

TZAF FF

**DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH AIRFOIL
BACKWARD CURVED BLADES**

**ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT
RÜCKWÄRTSGEKRÜMMTEN AIRFOILSCHAUFELN**

机翼型后弯双进风离心风机

**VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE
CON PALE A PROFILO ALARE**



comefri



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

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

位于意大利乌迪内 Riviera Magnano 地区的 Comefri SPA 公司, 厂房面积为 14500 m²,
专业生产空调和通风用途的离心风机

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



COMEFRI SpA factory at Arterga (UD) – Italy with 6.300 m² 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 m² Produktionsfläche. Herstellung von Industrieventilatoren und Ventilatoren in Spezialausführung, Lufttechnisches Labor bei AMCA und SINAL akkreditiert.

位于意大利乌迪内 Arterga 地区的 Comefri SPA 公司, 厂房面积为 6300 m².
主要生产工业风机和特种用途风机, 以及经 AMCA 和 SINGAL 认证的实验室。

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



Comefri China Co., Ltd certifies that the Double Inlet Centrifugal Fans with Airfoil Backward Curved Blades-TZAF FF shown herein are licensed to bear the AMCA Seal. The ratings shown are based on tests and procedures performed in accordance with AMCA Publication 211 and comply with the requirements of the AMCA Certified Ratings Program.

Comefri China Co., Ltd bescheinigt daß die hierin dargestellten Zweiseitigsaugende Radialventilatoren mit Rückwärtsgekrümmten Airfoilschaufeln-TZAF FF von der AMCA zur Führung ihres Siegels zugelassen sind. Die dargestellten Einstufungen beruhen auf Prüfungen und Verfahren, die gemäß AMCA-Druckschrift 211 durchgeföhrt wurden und den Erfordernissen eines von der AMCA zugelassenen Einstufungsprogramms entsprechen.

广州科美福工业技术有限公司特此证明，此处所示后弯叶片的TZAF FF机翼型双进风离心风机获得了加盖AMCA印章的授权。所示额定值系根据AMCA出版物211所进行测试和程序确定，并符合AMCA认证额定值计划的要求。

La Comefri China Co., Ltd certifica che i Ventilatori Centrifughi a Doppia Aspirazione con pale a profilo Alare-TZAF FF rappresentati in questo catalogo sono autorizzati a portare il Marchio AMCA. Le prestazioni indicate sono basate su prove e procedure in accordo con il documento AMCA 211 e soddisfano i requisiti del Programma AMCA per la Certificazione delle Prestazioni.

Contents	Inhaltsverzeichnis	目录	Indice	Page Seite Page Pagina
1. Standard TZAF FF production range	Allgemeine Beschreibung der Baureihe TZAF FF	标准 TZAF FF 产品系列	Caratteristiche generali della serie TZAF FF	2
2. Technical details	Technische Eigenschaften	技术参数	Caratteristiche tecniche	2
3. Labelling of fan components	Bezeichnung der Ventilatorbauteile	风机组成部件	Elenco dei componenti	6
4. Fan performances	Ventilatorleistungskurven	风机性能	Prestazioni dei ventilatori	7
5. Sound levels	Schalleistungsangaben	噪声值	Rumorosità	12
6. Performance charts	Leistungskurven	性能曲线图	Curve caratteristiche	22
7. Fan dimensions	Ventilatorabmessungen	风机尺寸	Dimensioni	36
8. Accessories	Zubehörteile	配件	Accessori	45
9. Specifications	Ausschreibungstexte	规格	Specifiche tecniche	50
10. Rotation, discharge and accessories position	Drehrichtung, Gehäusestellung, Position der Zubehörteile	旋转方向，出风口及配件方位	Senso di rotazione, orientamento della bocca premente e posizione degli accessori	58
11. Reference code	Typenclüssel	参考编码	Codifica	60

**comefri**

**DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF**

1. Standard TZAF FF production range

Comefri's TZAF FF double-inlet-double-width centrifugal fans with Airfoil blades (AF) series cover a size range from 315 to 1250. 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
- standard operating temperature between -20°C and +60°C.

2. Technical details

2.1. Forefinger®

It is an innovative device fully developed and engineered by the Aeraulic and Acoustic Test Lab of Comefri^(*) (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

1. Allgemeine Beschreibung der Baureihe TZAF FF

Die zweiseitig saugende Comefri Radialventilatorbaureihe TZAF FF mit Airfoilschaufeln (AF) wird in den Baugrößen 315 bis 1250 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
- Standard Betriebstemperatur zwischen -20°C und +60°C.

2. Technische Eigenschaften

2.1. Forefinger®

Es handelt sich um eine Innovation, entwickelt im Comefri eigenen Labor für Lufttechnik und Akustik.^(*) (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

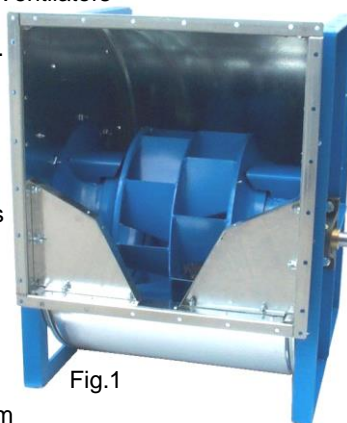


Fig.1

1. 标准 TZAF FF 产品系列

Comefri 的 TZAF FF 双进风的机翼型 (AF) 后弯叶片离心风机系列, 其规格包括从 315 到 1250 的全部范围。在此规格范围内所有的风机均具有下列特点:

- 暖通空调应用最优化的设计;
- 高质量, 结构紧凑;
- 高效率, 低能耗;
- 运行噪音小;
- 风机性能全部在符合 DIN, ISO, BS 和 AMCA 标准和认证的 Comefri 公司现代化实验室内进行测试、认证;
- 性能参数及噪声数据符合 DIN24166 标准, 精度达 CLASS 1
- 运行标准温度在 -20°C 到 +60°C.

2. 技术特点

2.1. FF 专利技术®

这是一个完全创新的装置 (如图 1), 完全由 Comefri 声学 and 流体力学实验室研发和设计。

其设计的原理是消除风机蜗壳内的涡流。众所周知, 风机蜗壳内的涡流是风机的主要

能量损失, 降低了风机的效率和增加了风机噪声。

这种称为 FF 的装置, 使涡流改善了流体和声学特征后, 再重新导流至出口。

(*) 这是 Comefri 的专利技术。

1. Caratteristiche generali della serie TZAF FF

I ventilatori centrifughi a doppia aspirazione della serie TZAF FF hanno le giranti con pale a profilo alare e sono costruiti nelle grandezze dalla 315 alla 1250. 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
- temperatura di funzionamento standard tra -20°C e +60°C.

2. Caratteristiche tecniche

2.1. Forefinger®

Si tratta di un dispositivo innovativo progettato e sviluppato dal Laboratorio Prove Aerauliche ed Acustiche della Comefri^(*) (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

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

2.2. Housing

All fan housings are manufactured in galvanised steel sheet (Fig.2) from size 315 to 1000 and are constructed using the Pittsburgh seam method (Fig.3), 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



Fig.2

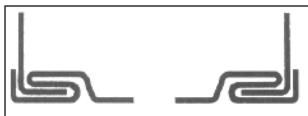


Fig.3

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. Housings for sizes 1120 and 1250 are manufactured in black steel sheet, reinforced with steel stiffeners, completely welded and painted with an anticorrosive epoxy paint. The inlet cones are also manufactured in black steel sheet, and painted. (Fig.4)

2.2. Gehäuse

Die Ventilatorgehäuse der Baugrößen 315 bis 1000, bestehen aus verzinktem Stahlblech (Bild 2); Seitenteile und Gehäusemantel sind durch den bewährten Pittsburgh Falz miteinander verbunden (Bild 3), 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. Die Gehäuse der Baugröße 1120 und 1250 sind aus Stahlblech hergestellt, versteift, komplett geschweißt und lackiert. Die Einströmdüsen werden ebenfalls aus Stahlblech hergestellt und lackiert.. (Bild 4)

2.2. 蜗壳

规格从 315 到 1000，蜗壳由镀锌钢板制作（图 2），并且采用 PITTSBURGH 咬口方式连接（图 3），这种连接方式保证了高质量、高气密性以及高强度结构的蜗壳。

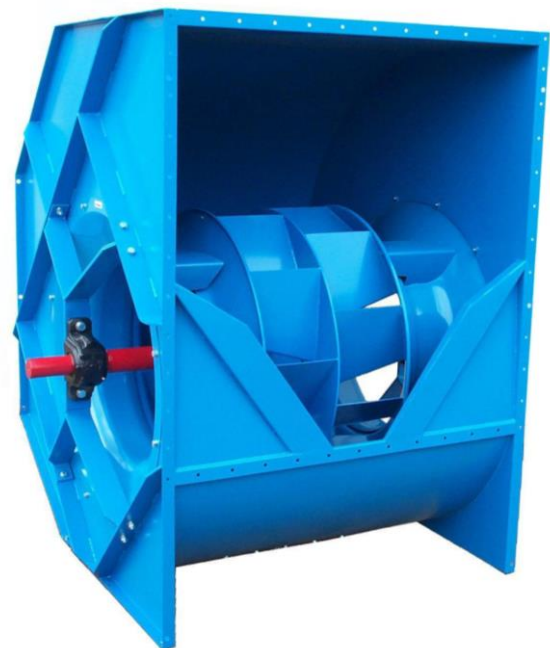


Fig.4

进风口的设计对风机性能和噪声水平至关重要，进风口精密的设计能够保证流向叶轮的气流流线达到最优化，从而保证卓越的性能。所有进风口是由镀锌钢板或碳钢板制作，喷涂后用螺栓固定在蜗壳侧板上。在蜗壳的侧板上有一系列用来固定框架或基脚的标准安装孔，以便于标准配件能用螺栓固定。规格从 1120 到 1250 的蜗壳是用碳素钢板做成，配有钢制加强筋，完全满焊制成后，喷涂上抗腐蚀的环氧涂料。进风口也是用碳钢制作后喷涂。（图 4）

2.2. Coclea

Le coclee dei ventilatori dalla grandezza 315 alla 1000 sono costruite con lamiera d'acciaio zincato (Fig.2) e sono graffate con il metodo Pittsburgh (Fig.3), il quale assicura alta qualità, perfetta tenuta e robustezza. Poiché il profilo del bocaglio 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 bocagli 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. Le coclee delle grandezze 1120 e 1250 sono costruite in lamiera nera d'acciaio, rinforzate da profilati saldati e verniciate con prodotti epox anticorrosione. (Fig.4)

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

2.3. Airfoil Impeller AF

This high performance impeller is manufactured in corrosion proof steel, with welded backward curved true airfoil shaped blades, into position. All wheels are coated with epoxy paint (Fig. 5), balanced both statically and dynamically to an accuracy grade of $G = 2.5$ in accordance to DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). The impellers are secured to the shaft through a steel or aluminium hub (aluminium is used from 315 B/R to 710 B/R and from 315 T1 to 630 T1). Hub bore is precision machined and incorporates a keyway and locking screw.

2.3. Airfoil Laufrad (Hohlprofilschaufeln) AF

Die Hochleistungslaufräder AF sind aus hochwertigem, korrosionsbeständigem Stahl, mit geschweißten, rückwärtsgekrümmten Airfoilschaufeln hergestellt. Alle Laufräder sind mit Epoxlack beschichtet (Bild 5). Sie sind statisch und dynamisch in Gütestufe $G=2,5$ ausgewuchtet, gemäß DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Stahl-bzw. Aluminiumnabe verbunden (Aluminiumnabe: Baugrößen 315 bis 710 Ausführungen B und R, Baugrößen 315 bis 630 Ausführung T1). Die Nabenbohrungen sind mit einer Passfedernut und einer Befestigungsschraube ausgerüstet.

2.3. 叶轮

这种高性能叶轮是由耐腐蚀的钢板制作，由机翼形叶片焊接而成，叶片是完全依据流体学和声学原理设计。

所有叶轮都涂上一层环氧的涂料（图5），并经过静平衡和动平衡测试，达到符合 DIN ISO 1940-1（VDI2060）标准的精度等级 $G=2.5$ 。

叶轮通过钢轮毂或铝合金轮毂（规格为 315B/R 到 710B/R 和 315T1 到 630T1 采用铝合金轮毂）。轮毂中心孔由车床进行精加工，并用连接键和锁定轴连接螺栓固定。

2.3. Girante con pale a profilo alare

Queste giranti ad alto rendimento sono costruite in acciaio resistente alla corrosione, con pale saldate curve all'indietro a profilo alare e verniciate con smalto epox (Fig.5).

Esse sono bilanciate staticamente e dinamicamente con un grado tolleranza $G = 2,5$ secondo le norme DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Le giranti sono calettate all'albero tramite mozzi muniti di linguetta e vite di serraggio.

I mozzi sono in alluminio nei modelli dal 315 B/R al 710 B/R e dal 315 T1 al 630 T1. Negli altri modelli sono in acciaio.



Fig.5

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.

2.4. 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.

2.4. 轴

轴的设计采用了高标准的安全系数，并且它的第一极限速度大大超出了风机的最大转速。

轴由硬质钢制成，经过精磨加工，并抛光。

传动轴上有连接叶轮轮毂和轴两端的皮带轮的键槽，在装运前所有轴都涂上防腐涂层加以保护。

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. Bearings

From sizes 315 B/R to 710 B/R, from 400 T2L to 1000 T2L, from 315 T1 to 1120 T1 and from size 355 T2 to 500 T2, bearings are self-aligning, single row, deep groove, ball type, with eccentric locking ring. Sizes 560 T2 and 630 T2 have double row ball bearings in pillow block splitted cast iron housings. Size 1250 T1 and sizes from 710 T2 to 1250 T2 have double row roller bearings in pillow block splitted cast iron housings. B/R and T2L from sizes 400 to 500 versions have the bearings mounted in a rubber ring, which is fit in a three-arm or four-arm spider bracket (Fig. 6). These bearings are tight and life-lubricated. T1, T2L from 560 to 1000 and T2 fans have the pillow block bearings mounted on steel profiles welded on the T frame (Fig. 7, 8). These bearings are equipped with grease nipples. All bearings have been selected to guarantee a minimum L_{10} life of 20.000 hours. For size 1120 T1 and from size 710 T2 to size 1250 T2 the minimum guaranteed life is 40.000 hours operating at maximum speed.

2.5. Lager

Von der Baugröße 315 B/R bis 710 B/R, von 400 T2L bis 1000 T2L, von 315 T1 bis 1120 T1 und von 355 T2 bis 500 T2, sind die Ventilatoren mit selbsteinstellenden Rillen-Kugellagern und einem exzentrischem Spannring ausgerüstet. Die Baugrößen 560 T2, 630 T2 sind mit GußPendelkugellager ausgerüstet. Die Baugröße 1250 T1 und die Baugrößen von 710 T2 bis 1250 T2 sind mit Guß-Pendelrollenlager ausgerüstet. Die Lager der B/R und T2L-Ausführung vom Baugröße 400 bis 500 sind in einem Gummidämmring und einem 3- bzw. 4- armigen Lagerkreuz gelagert. Diese Lager sind lebensdauer geschmiert und optimal abgedichtet (Bild 6). Ventilatoren in den Ausführungen T1, T2L vom Baugröße 560 bis 1000 und T2 haben Gußstahlager auf geschweißten T-Rahmen montiert (Bild 7, 8). Diese Lager sind mit Schmiernippel ausgerüstet. Alle Lager sind für eine minimale Lebensdauer von L_{10} 20.000 Stunden ausgelegt. Die Lager der Baugröße 1120 T1 und von 710 T2 bis 1250 T2 sind für L_{10} 40.000 Stunden bei maximaler Drehzahl dimensioniert.

2.5. 轴承

规格从 315B/R 到 710 B/R、从 400T2L 到 1000 T2L、从 315T1 到 1120T1 和从 315T2 到 500T2 的轴承全部为单列深槽滚珠轴承，自动对中，并用偏心环锁紧。

规格从 560T2 到 630T2 是用可分体式的铸铁座的双排带座滚珠轴承。

规格 1250T1 和规格从 710T2 到 1250T2 是用可分离式的铸铁中的双排滚珠轴承。

规格从 400 到 500B/R 和 T2L 的轴承配橡胶衬圈中，组装在坚固的三爪或四爪网状轴承支架中（图6）。这些轴承密封严密且终生润滑。

规格从 560 到 1000 的 T1、T2L 及 T2 采用带铸铁轴承座的轴承，轴承座安装在 T 型框架的扁钢横梁上。（图7、8）这些轴承都配有加油嘴。

所有的轴承在最大转速运行下，可保证其最低寿命 L_{10} 为 20000 小时。在最大转速运行下，1120T1 和从规格 710T2 到 1250T2 可保证其最低寿命 L_{10} 为 40000 小时。

2.5. Cuscinetti

Dalla grandezza 315 B/R alla 710 B/R, dalla 400 T2L alla 1000 T2L, dalla 315 T1 alla 1120 T1 e dalla grandezza 355 T2 alla 500 T2, i supporti sono autoallineanti e contengono cuscinetti ad una corona di sfere, muniti di collare eccentrico di fissaggio. Sulle grandezze 560 T2 e 630 T2, i supporti sono in ghisa in due metà con cuscinetti orientabili a doppia corona di sfere. Le grandezze 1250 T1 ed i ventilatori dalla taglia 710 T2 alla 1250 T2 hanno i supporti in ghisa in due metà con cuscinetti orientabili a doppia corona di rulli. Nella versione B/R e T2L dalla grandezza 400 alla 500 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.6). Nella versione T1, T2L dalla grandezza 560 alla 1000 e T2 i supporti sono montati su profilati in acciaio saldati al telaio T (Fig.7, 8). Essi sono muniti di ingrassatori per la lubrificazione dei cuscinetti. I cuscinetti sono stati dimensionati per garantire una durata minima L_{10} di 20.000 ore. Per le grandezze dal 1120 T1 e dal 710 T2 al 1250 T2 la durata minima garantita è di 40.000 ore con funzionamento alla velocità massima.

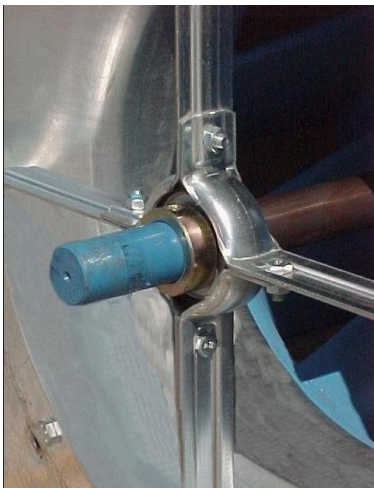


Fig.6

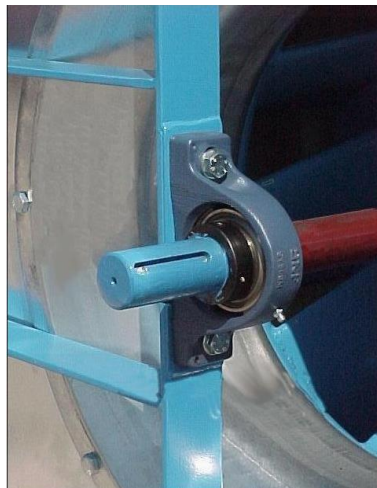


Fig.7



Fig.8

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°. 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. 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 der oberen Leistungsgrenze, die Verwendung eines R-Rahmens oder eine ähnliche Ausführung vorzusehen. Diese Maßnahme kann die Lebensdauer der Ventilator-Kugellager deutlich erhöhen.

2.6. 框架

风机必须稳定地安装在底座（框架或平台）上，用以确保不会因皮带拉紧而引起的结构变形。特别是当风机位置在出风口为 270 度时，这一点显得尤为重要。

因此，当风机在其性能极限范围内运行时，我们推荐使用 R 框架或类似的加强型结构。

这将延长风机的使用寿命。

2.6. Telaio

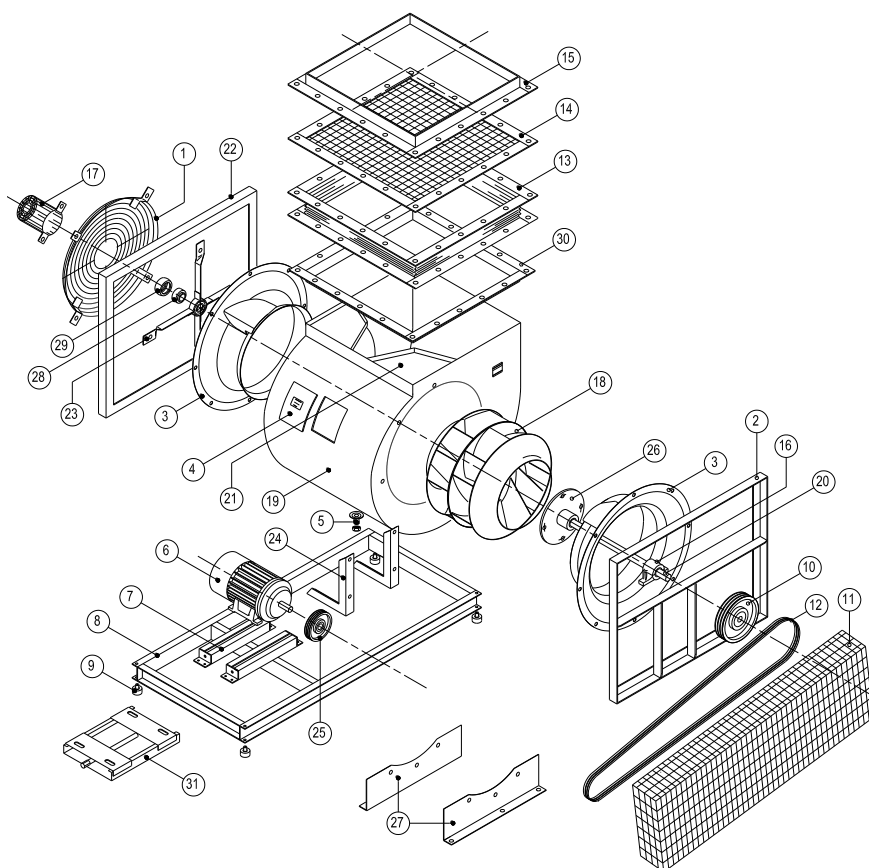
I ventilatori devono essere fissati su di un telaio di base in modo da evitare deformazioni causate dal tiro cinghia. Questo è particolarmente critico nell'orientamento a 270°. Raccomandiamo quindi l'uso della versione con telaio R o di una struttura similmente rinforzata, quando il ventilatore lavora al limite delle sue prestazioni. Questo aumenta la durata del ventilatore.

3. Labelling of fan components

3. Bezeichnung der Ventilatorbauteile

3. 风机组成部件

3. Elenco dei componenti



1 - INLET GUARD / ANSAUGSCHUTZGITTER / 进风口防护网罩 / RETE DI PROTEZIONE ASPIRANTE

2 - T FRAME / "T" RAHMEN / T 型框架 / TELAIO TIPO T

3 - INLET CONE WITH FOREFINGER / EINSTRÖMDÜSE MIT FOREFINGER / 进风口 / BOCCAGLIO CON FOREFINGER

4 - INSPECTION DOOR / INSPEKTIONSKLAPPE / 检修门 / PORTINA D'ISPEZIONE

5 - DRAIN PLUG / KONDENSATABLAUFSTUTZEN / 排水孔 / TAPPO DI SCARICO

6 - MOTOR / MOTOR / 电机 / MOTORE ELETTRICO

7 - MOTOR RAILS / MOTORSPANNSCHIENEN / 电机导轨 / SLITTE TENDICINGHIA

8 - BASE FRAME / GRUNDRAHMEN / 底座架 / BASAMENTO

- ANTIVIBRATION MOUNTING / 9 SCHWINGUNGSDÄMPFER / 减震装置 / SUPPORTI ANTIVIBRANTI

10 - FAN PULLEY / KEILRIEMENSCHIEBE / 风机皮带轮 / PULEGGIA VENTILATORE

11 - BELT GUARD / RIEMENSCHUTZGITTER / 皮带防护网罩 / CARTER DI PROTEZIONE TRASMISSIONE

12 - BELTS / KEILRIEMEN / 皮带 / CINGHIE

- OUTLET FLEXIBLE CONNECTION / ELASTISCHER DRUCKFLANSCH / 出风口软连接 / GIUNTO ANTIVIBRANTE PREMENTE

14 - OUTLET GUARD / AUSBLASSCHUTZ / 出风口保护罩 / PROTEZIONE PREMENTE

15 - OUTLET COUNTERFLANGE / GEGENFLANSCH / 出风口配对法兰 / CONTROFLANGIA PREMENTE

16 - BEARING SUPPORT / LAGER AUFNAHME / 轴承座 / SUPPORTO CUSCINETTO

17 - SHAFT GUARD / WELLENSCHUTZGITTER / 轴防护套 / CARTER DI PROTEZIONE ALBERO

18 - WHEEL / LAUFRADE / 叶轮 / GIRANTE

19 - HOUSING / VENTILATORGEHÄUSE / 蜗壳 / COCCLEA

20 - SHAFT / WELLE / 传动轴 / ALBERO

21 - CUT OFF / LEITBLECH / 出风口挡板 / DEFLETTORE

22 - R FRAME / "R" RAHMEN / R 框架 / TELAIO TIPO R

23 - BEARING BRACKET / LAGERKREUZ / 轴承支架 / RAGGIERA

24 - GUARD MOUNT / BEFESTIGUNGSSÜTZE / 防护网罩固定架 / SOSTEGNI CARTER

25 - MOTOR PULLEY / KEILRIEMENSCHIEBE / 电机皮带轮 / PULEGGIA MOTORE

26 - HUB / NABE / 轮毂 / MOZZO

27 - FEET / FÜSSE / 脚架 / PIEDI

28 - BEARING / LAGER / 轴承 / CUSCINETTO

29 - RUBBER INTERLINER / GUMMIDÄMMRING / 橡胶垫圈 / MANICOTTO IN GOMMA

30 - OUTLET FLANGE / DRUCKFLANSCH / 出风口法兰 / FLANGIA PREMENTE

31 - MOTOR BASE PLATE / MOTORSPANNSCHLITTEN / 电机底板 / BASE MOTORE



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

4. Fan performances

4.1. 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_{dyn}" refer to the flange cross section area at the fan outlet
- The performance data tolerances are according to DIN 24166 Class 1.

4. Ventilator Leistungskurven

4.1. 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_{dyn}" beziehen sich auf den Ausblasflanschquerschnitt
- Leistungsdaten nach DIN 24166 in Genauigkeitsklasse 1.

4. 风机性能

4.1. 性能参数

Comefri 公司用现代化的测试仪器在试验室内测得了性能曲线图上的各种参数。

- 性能是在B型装置下测试的，即自由进风和管道出风的装置
- 所有的曲线都是在空气密度 $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$ 情况下测得
- 出风口风速c和动压p_{dyn}是指在风机出风口法兰的截面积内的数据
- 性能参数的精度符合 DIN24166的CLASS 1的标准

4. Prestazioni

4.1. Diagrammi

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

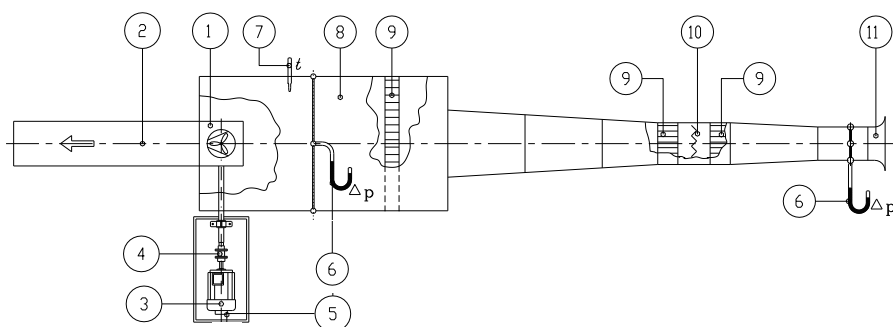
- Le prestazioni sono riferite ad un'installazione di tipo B, con bocche aspiranti libere e bocca di mandata canalizzata
- Tutte le curve sono riferite ad una densità dell'aria di $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- La velocità di uscita "c" e la pressione dinamica "p_{dyn}" sono riferite alla sezione della flangia della bocca premente
- Le tolleranze applicate alle misurazioni sono secondo le norme DIN 24166, Classe 1

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

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

性能测试台是根据 DIN24163/BS 848 PART 1 / ISO 5801/AMCA210- 图 14 建立的。

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



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

1. Ventilator
2. Ausblaskanal
3. Elektrischer Antrieb
4. Drehmomentaufnehmer
5. Drehzahlmesser
6. Differenzdruckmesser
7. Temperaturnahe
8. Prüfkammer
9. Strömungsgleichrichter
10. Drossel
11. Einlauf-Normdüse

1. 风机
2. 出风管
3. 电机驱动装置
4. 扭矩测量仪
5. 测速计
6. 压差测量仪
7. 温度取样管
8. 测试风室
9. 气流整流装置
10. 阀门
11. 标准进风口

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

The performance curves include the following information:

Die Leistungskurven zeigen folgende Informationen:

性能曲线包含以下数据:

I diagrammi comprendono i dati seguenti:

Total pressure	Gesamtdruckdifferenz	全压	Pressione totale	Δp_{tot} [Pa]
Dynamic pressure	Dynamischer Druck	动压	Pressione dinamica	p _{dyn} [Pa]
Volume air flow	Volumenstrom	体积风量	Portata	\dot{V} [m ³ /h]
Absorbed power on fan shaft	Aufgenommene Leistung an der Welle	轴吸收功率	Potenza assorbita all'albero del ventilatore	P _w [kW]
Fan speed	Ventilator Drehzahl	风机转速	Velocità di rotazione del ventilatore	n [min ⁻¹]
Total Efficiency	Gesamtwirkungsgrad	全压效率	Rendimento totale	η_t [%]
Outlet velocity	Ausblasgeschwindigkeit	出风口风速	Velocità di uscita dell'aria	c [m/s]
Sound Power Level	Schalleistungspegel	声功率	Livello di Potenza Sonora	L _{WA4/7} [dB(A)]

4.2.1 Efficiency correction

The efficiencies marked in the performance graph charts are valid at the maximum permissible rotation speed, n_{max} ; they decrease when fan speed decreases. To obtain the correct efficiency value, multiply the read value by a corrective factor K_{η} for the chosen fan speed and different fan configuration (B, R, T1, T2L from 400 to 1000 and T2). The factor K_{η} can be read off the horizontal scales, in the bottom of each performance graph charts, as a function of the fan speed “n” and fan version.

4.2.1 Korrektur des Wirkungsgrades

Die in den Kennfeldern angegebenen Wirkungsgrade beziehen sich auf maximale Drehzahl des Ventilators. Bei geringerer Drehzahl müssen die Werte korrigiert werden. Dies geschieht indem der über den Wirkungsgradlinien angegeben Wert mit einem Korrekturfaktor K_{η} multipliziert wird. Der Wert für K_{η} ist abhängig von der Ausführung (B, R, T1, T2L von 400 bis 1000 und T2) des Ventilators und kann unter den Kennfeldern in den dort befindlichen Diagrammen in Abhängigkeit von Drehzahl und Ausführung entnommen werden.

4.2.1 效率修正

性能曲线图上标注的效率为最大允许转速时效率，计为 η_{max} 。当风机转速降低时，效率也降低。

为获取正确效率数值，可对选定风机转速和不同风机构造的读取值（400-1000 的 B.R.T1.T2L 框和 T2 框）乘以修正系数 K_{η} 。修正系数 K_{η} 可从水平标尺上很快读取，在每个性能曲线图的底部，作为风机转速 “n” 和风机类型的函数。

4.2.1 Correzione del rendimento

I valori di rendimento indicati sulle curve di selezione sono riferiti alla velocità massima di funzionamento. Poiché il rendimento diminuisce col diminuire della velocità, il valore letto sul diagramma dovrà essere corretto con un fattore K_{η} (diverso a seconda della tipologia di ventilatore: B, R, T1, T2L dal 400 al 1000 e T2) in funzione, sia della velocità di rotazione scelta, che della configurazione del ventilatore. I valori di K_{η} si possono ricavare dalle scale orizzontali riportate nelle curve di selezione.

4.2.2 Operation area

Area-1 in the graphs (where the performance curves are dashed) identifies the area in which the presence of inlet obstructions (like pulleys, etc) could generate an instability in the fan operation. This phenomena is more important for the medium - big fan sizes, at high speed. The selection of a fan on the left of Area-1 always leads to instability problems, regardless of the presence at the inlet of disturbing elements in the airstream. Therefore, only a fan selection inside the Area-2 is guarantee of smooth and trouble-free operation, with maximum efficiency and minimized acoustic emissions.

4.2.2 Einsatzbereich

Area-1 (im schraffiertem Bereich) kennzeichnet den Bereich, in dem aufgrund von vor der Ansaugöffnung befindlichen Einbauten (Riemenscheibe, Schutzvorrichtungen, usw.) mit der Entstehung von Turbulenzen zu rechnen ist, die ein instabiles Arbeiten des Ventilators verursachen. Dieses Phänomen tritt vor allem bei mittleren bis großen Ventilatoren und bei hohen Drehzahlen auf. Der Einsatz eines Ventilators im linken Bereich von Area-1 führt, unabhängig von der Einbausituation und vorgeschalteter, strömungsbeeinflussender Einbauten, fast immer zu einem instabilen Betrieb des Ventilators. Der Einsatz des Ventilators in Area-2 garantiert hingegen eine störungsfreie Strömung und damit maximalen Wirkungsgrad und minimale Schallemission.

4.2.2 运行区域

区域 1 曲线图的虚线部分表明这区域进风口有障碍物时（例如皮带轮等），在风机运行时候会产生不稳定性。这种现象对于高速运转的大中型风机在高转速时尤为重要。

无论进风口处是否存在气流干扰的因素，风机选型在区域 1 的左边都会导致不稳定。

因此，只有当风机选型在区域 2 时才能保证平稳无碍地运行，才能保持最高的效率和最小的噪声。

4.2.2 Area di funzionamento

L'Area-1 dei grafici (area in cui le curve di prestazione sono rappresentate tratteggiate) identifica quella particolare zona di lavoro del ventilatore dove la presenza di una puleggia, o di un qualunque altro elemento all'aspirazione, potrebbe comportare l'insorgere di instabilità di funzionamento; fenomeno rilevante specialmente su ventilatori medio-grandi quando utilizzati ad un elevato numero di giri. L'Area-1, allo stesso tempo, definisce il limite di rappresentazione delle curve caratteristiche di funzionamento. A sinistra dell'Area-1, il comportamento dei ventilatori centrifughi risulta essere sempre instabile, indipendentemente dalla presenza o meno di elementi che ne influenzino l'aspirazione. Perciò, la sola scelta di un ventilatore eseguita tramite selezione all'interno dell'Area-2, è garanzia di un funzionamento con caratteristiche di massimo rendimento e minime emissioni acustiche.



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

4.3. 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.

4.3. 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.

4.3. 电机选型

为了弥补传动损耗，增加安全度等，必须在风机轴吸收功率 P_W 上加上一个修正系数 f_W 才得到最小电机功率 P_M

4.3. 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:

而修正系数 f_W 可根据以下数据选择:

Il fattore f_W può essere ricavato dalla tabella seguente:

$$\begin{array}{l} 3 \\ P_W \leq 1 \text{ kW} \dots f_W = 0,20 \\ 3 \text{ kW} < P_W \leq 0 \text{ kW} \dots f_W = 0,15 \\ P_W > 1 \text{ kW} \dots f_W = 0,10 \\ 0 \end{array}$$

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:

当选择合适的电机，必须考虑启动时间。启动时间 " t_A " 可按下列公式计算:

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:

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

Wobei:

- Anlaufzeit:..... t_A [s]
- Massenträgheitsmoment drehender Teile:.....J [kgm²]
- Ventilatordrehzahl:..n [min⁻¹]
- Motornennleistung:.. P_N [kW]

式中:

- 启动时间..... t_A [s]
- 转动部件的惯性矩..... J [kgm²]
- 叶轮转速..... n [min⁻¹]
- 电机功率..... P_N [kW]

Dove:

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

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.

如果 " t_A " 超过了电机制造厂建议的数据，则采用更高电机功率或采用高扭矩型电机。

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 AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

4.4. 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:

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

where k_{fa} is a correction factor, function of fan size and volume/speed (\dot{V}/n) ratio, according Graph 4.4. 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. Please refer to the Selection Example, chapter 5.4, for further details on the correct selection procedure.

4.4. 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 muß die stat. Druck korrigiert werden. Der statische Druck, freiansaugend bei druckseitigem Kanalanschluss, wird wie folgt berechnet:

Bei freiausblasendem Ventilator wird der statische Druck Δp_{fa} wie folgt berechnet:

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

wobei der Korrekturfaktor k_{fa} , in Abhängigkeit der Ventilatorgröße und dem Verhältnis Volumenstrom/Geschwindigkeit (\dot{V}/n) laut Grafik 4.4, 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. Siehe Auswahlbeispiel in Kapitel 5.4.

4.4. 关于自由出风口的性能数据的修正 (安装类型 A)

鉴于性能曲线图上的参数均来自自由进风, 管道出风的装置, 当应用于一个自由出风口安装类型 A 时候, 必须修正那些数据。

自由进风-管道出风状态下的静压是:

在自由出风, 特定风机速度的状况下, 静压 Δp_{fa} 可以从下获得:

根据图表 4.4, 修正系数 k_{fa} 是由风机型号和体积流量与速度的比值 (\dot{V}/n) 的函数关系确定的。

注意实际获取的静压低于所要求

最终结果在自由出风口装置下, 风机必须比出风口管道条件下要在一个稍微高点的速度运行才能获得相同的静压。

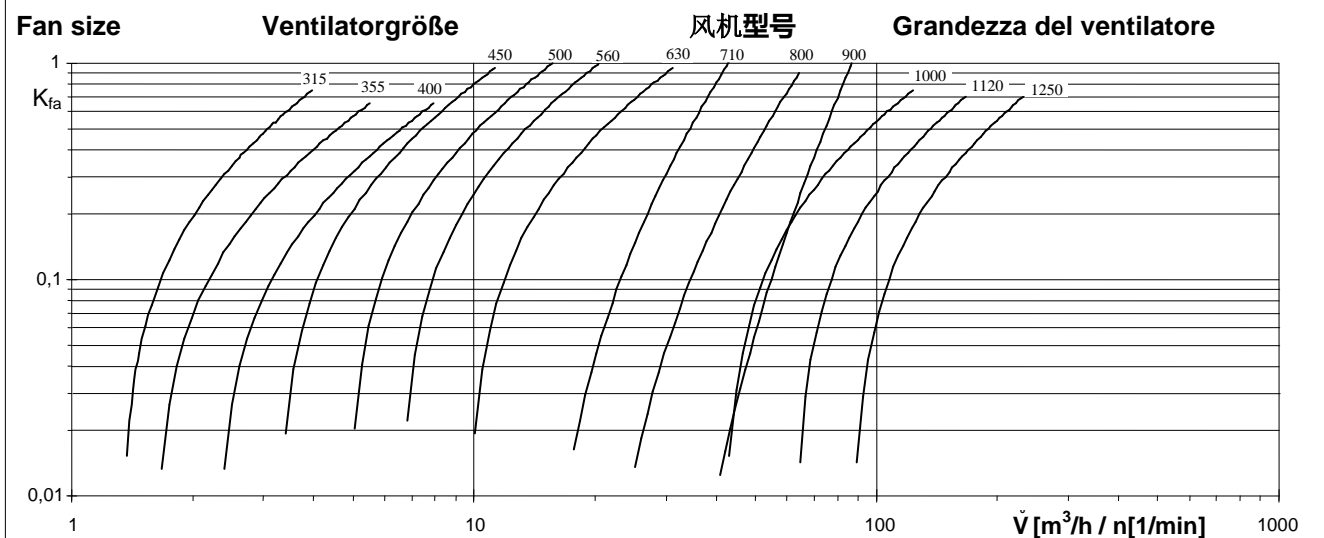
请查阅第 5 章第 4 节选型的例子, 以便更深一层了解正确的选型步骤。

4.4. 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:

La pressione statica con bocca premente libera è:

dove K_{fa} è un fattore di correzione, funzione della grandezza del ventilatore e del rapporto portata/velocità (\dot{V}/n) ricavabile dal grafico 4.4. 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. Per chiarire questo concetto è utile seguire l'esempio di selezione del capitolo 5.4



Graph / Grafik / 曲线 / Grafico n° 4.4

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

4.5. 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:

b) and the power

The Graph 4.5 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).

4.5. 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:

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

b) und die aufgenommene Leistung

Die folgende Grafik 4.5 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).

4.5. 温度及海拔高度的修正系数

性能曲线是在空气的标准状态下得出的，即空气密度 $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$ ，温度 20°C，在海平面高度上。在不同的工作状态下，考虑到空气密度的变化，这些数据必须加以修正。

a) 当体积风量与效率一定时，压力和功率与空气密度成正比。

设定比率 K_p 介于实际密度和 1.2 之间：

b) 同样道理，功率为：

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

曲线图 4.5 为温度在 -20°C 到 80°C，海拔高度 0–2000 米的空气密度修正系数 K_p （当 $t=20^\circ\text{C}$ ，海拔高度 = 0m 时 $K_p = 1$ ）

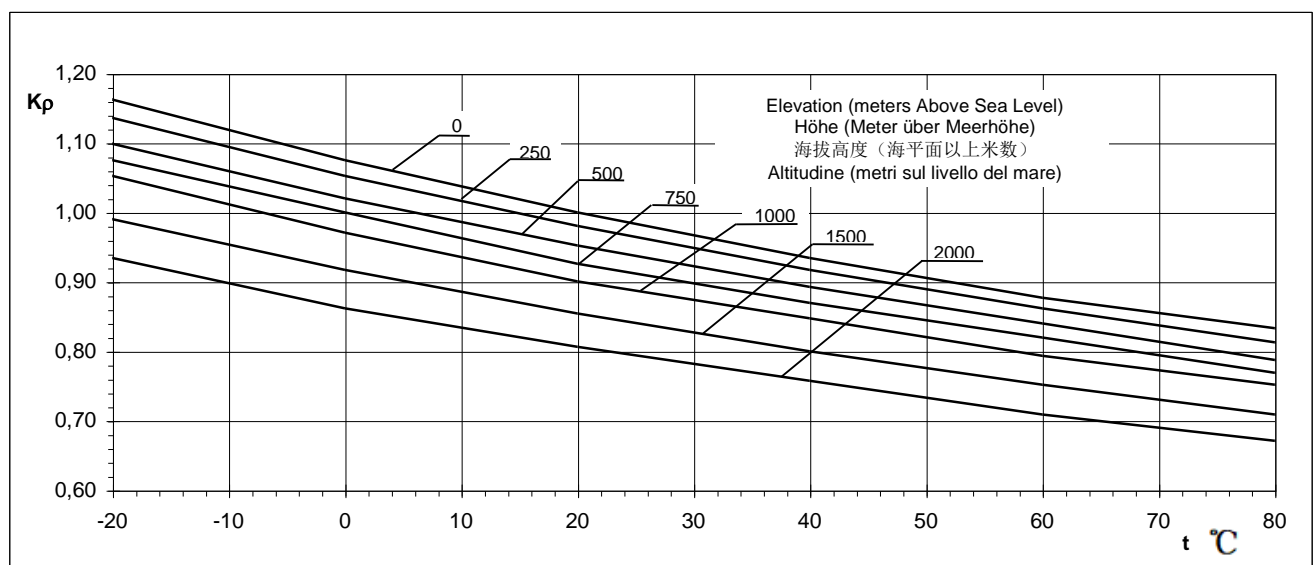
4.5. Correzione per temperatura e altitudine

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

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

b) per la potenza:

Il grafico 4.5 contiene i valori K_p per temperature comprese tra -20°C e +80°C e per altitudini comprese tra 0 m (livello del mare) e 2000 m sopra il livello del mare ($K_p = 1$ per $t = 20^\circ\text{C}$ e 0 m s.l.m.).



Graph / Grafik / 曲线 / Grafico n° 4.5



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

5. 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, is marked on the performance charts.

Sound data are determined according to DIN 45635-38 BS EN ISO 5136 and 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

5. 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 45635-38, BS EN ISO 5136 und 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

Symbols and Formulae:

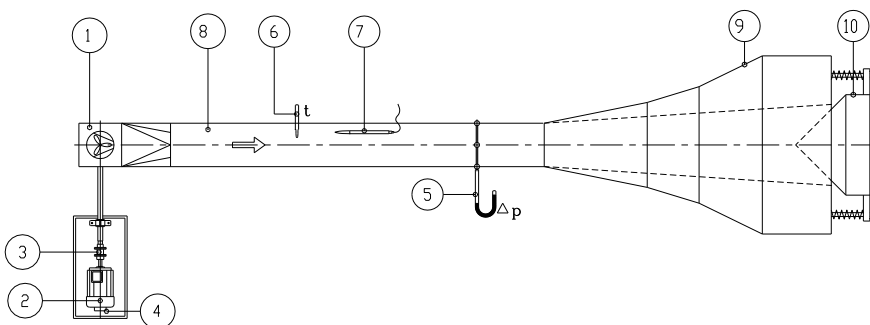
L_{WA4}	A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct	[dBA]
L_{WA7}	A-weighted Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet	[dBA]
L_{W4}	Total Sound Power Level inside the outlet duct	[dB]
L_{Woct4}	Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band	[dB]
L_{WoctA4}	A-weighted Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band	[dBA]
f_m	Octave Band Mid-Frequency	[Hz]
ΔL_{Woct4}	Difference between Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band, L_{Woct4} and A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, L_{WA4}	[dB]
ΔL_{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]
L_{W6}	Total Sound Power Level at the free outlet	[dB]
ΔL_{Wcorr}	Free outlet factor	[dB]
L_{WoctA6}	A-weighted Sound Power Level at a specific Octave Band at the free outlet	[dBA]

Symbole und Formeln:

L_{WA4}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal	[dBA]
L_{WA7}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel in der Ansaugöffnung	[dBA]
L_{W4}	Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal	[dB]
L_{Woct4}	Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dB]
L_{WoctA4}	A-bewerteter Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dBA]
f_m	Oktavmittenfrequenz	[Hz]
ΔL_{Woct4}	Differenz zwischen Schalleistungspegel bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz L_{Woct4} und dem A-bewerteten Gesamtschalleistungspegel L_{WA4}	[dB]
ΔL_{W4}	Differenz zwischen den Gesamtschalleistungspegel L_{W4} und dem Bewerteten Schalleistungspegel L_{WA4} ..	[dB]
L_{W6}	Gesamtschalleistungspegel – freiausblasend	[dB]
ΔL_{Wcorr}	Korrekturfaktor beim freien Ausblas	[dB]
L_{WoctA6}	A-bewerteter Schalleistungspegel am freien Ansaug Kanalblasend bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dBA]

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

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

5. 噪声级

噪声级的测定是根据 ISO, DIN, AMCA 及 BS 标准并采用实时频率分析仪测量的。

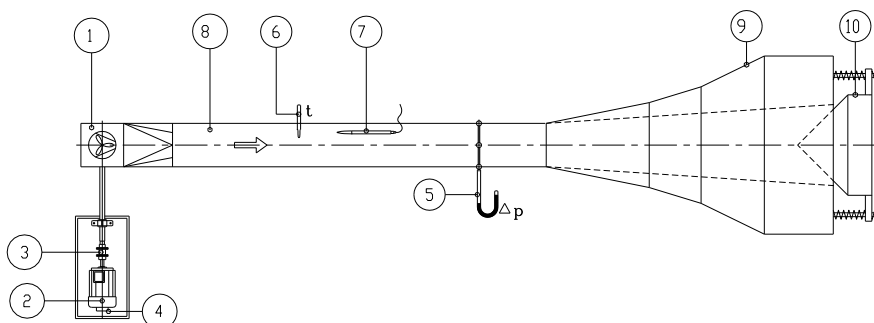
声功率级 L_{WA} 以 $W_0=10^{-12}W$ 作为基准, 是为计算和设计声吸收装置所要求的, 并标示在性能曲线图上。

噪声数据是根据 DIN45635 第 38 部分, BS EN ISO-5136, 和 ANSI-AMCA330 的管道内的测试方法而确定的。根据 DIN24166 的定义, 测量精度等级为 Class 1, 即读数的允许偏差等于+3dBA。

符号及公式:

L_{WA4}	出风管内总声功率级, A 声级.....	[dBA]
L_{WA7}	在风机入口处, 出风管总声功率级, A 声级.....	[dBA]
L_{w4}	出风管内总声功率级.....	[dB]
L_{wOct4}	在出风管内特定频率段的声功率级.....	[dB]
L_{wOctA4}	在出风管道处相应频谱的 A 声功率级.....	[dBA]
f_m	八段频带中间频率.....	[Hz]
ΔL_{wOct4}	在出风管内特定频率段的声功率级, L_{wOct4} 和出风管内总声功率 A 级 L_{WA4} 之差.....	[dB]
ΔL_{w4}	出风管内总声功率级, L_{w4} 和出风管内总声功率 A 级 L_{WA4} 之差, L_{WA4}	[dB]
L_{w6}	在自由出风口的总功率级.....	[dB]
ΔL_{wcorr}	自由的出口数值.....	[dB]
L_{wOctA6}	在自由出风口处特定频率段的 A 声功率.....	[dBA]

根据 DIN45635 第 38 和第 9 部分, BS848 第 2 部分, ISO-5 136, ANSI-AMCA330 标准, 噪声测试试验台的简图如下:



1. 风机/ Ventilatore
2. 电机传动/ Motore elettrico
3. 转速计/ Torsiometro
4. 测速计/ Contagiri
5. 压差测量仪 I / Manometro differenziale
6. 温度测量计/ Sonda termometrica
7. 有喧嚣荧屏的拾音器/ Microfono con schermo antiturbolenza
8. 测量管道/ Canale di prova
9. 消声器/ Terminale anecoico
10. 可调整的隔音末端/ Chiusura anecoica regolabile

5. 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 45635-38, BS EN ISO 5136 e 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

Simboli e formule:

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_{wOct4}	Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava	[dB]
L_{wOctA4}	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]
ΔL_{wOct4}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava, L_{wOct4} ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, L_{WA4}	[dB]
ΔL_{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]
L_{w6}	Livello di Potenza Sonora Totale con bocca di mandata libera	[dB]
ΔL_{wcorr}	Fattore di correzione per bocca di mandata libera ...	[dB]
L_{wOctA6}	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 et Part9 / BS 848 Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

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

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 ΔL_{wOct4} and ΔL_{w4} are given in the Sound Data Tables section 5.4..

5.1. Die Geräuschdaten des Ventilators werden wie folgt festgelegt:

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 Oktavmittelfrequenz im Druckkanal, kann nach folgender Formel errechnet werden:

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

Die Werte für ΔL_{wOct4} und ΔL_{w4} können aus der Schallpegeltabelle, (5.4) entnommen werden.

5.1. 风机噪声数据确定如下:

1. 对于给定的风机性能, 出风管内总声功率级, A 声级 L_{WA4} , 可直接由性能曲线上读得。

2. 在出风管内特定中间频率段的声功率级 L_{wOct4} 可由下式计算:

3. 出风管内总声功率级可由下式计算:

噪声数据表第 5.4 章中提供了 ΔL_{wOct4} 和 ΔL_{w4} 数值。

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

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 ΔL_{wOct4} e ΔL_{w4} sono riportati nelle tabelle del paragrafo 5.4..

$$L_{wOct4} = L_{WA4} + \Delta L_{wOct4}$$

$$L_{w4} = L_{WA4} + \Delta L_{w4}$$



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

5.2. 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 ΔL_{wCorr} , for each fan size, that has to be applied to the corresponding L_{wOct4} value.

5.2. 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 ΔL_{wCorr} von den L_{wOct4} - Werten.

Näheres siehe im Berechnungsbeispiel.

5.2. 在自由出风口的总功率级 L_{w6}

出风管末端外面的总功率级可以使用“末端反映”的概念近似计算得到：当这里有一个突然终止时，风机产生放出的部分声功率会被返回管里。在出风口一个自由交换的条件下，数值 L_{w6} 可以认为等同于出风管末端外面的全功率级。

频率段数值可以用频率减频率获得，是 L_{wOct4} 返回的部分声功率。

下面的表格给出了每一种风机型号的修正数值 ΔL_{wCorr} ，必须应用在相应的数值 L_{wOct4} 上。

5.2. 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 ΔL_{wCorr} , che devono essere applicati, per ogni grandezza, al corrispondente valore di L_{wOct4} .

		Size/ Bauggröße /尺寸/ Grandezza												
		315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
ΔL_{wcorr}	63 [Hz]	-10	-10	-9	-8	-8	-7	-6	-5	-5	-4	-4	-3	-2,5
	125 [Hz]	-5,5	-5	-5	-4	-4	-3	-3	-2	-2	-1	-1	-0,5	0
	250 [Hz]	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0

Graph / Grafik / 曲线/ Grafico n° 5.2

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.

关于详细的步骤请参考后面选型案例。敬请注意，鉴于 L_{w6} 是一个估计数值，Class1 等级的公差极限+3 分贝将不能适用。

最后，要考虑到低频（125 Hz 及其以下）下的噪声级受振动（传动不对中、带轮不平衡等）及风管与风机之间的隔声不合适的影响很大，其最终的影响结果会产生附加的低频噪声。

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.

 comefri	DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF
---	--

5.3. Sound data tables

5.3. Schallpegeltabelle

5.3. 噪声数据表格

5.3. Dati di rumorosità

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 315 FF	Area 1	RPM \leq 2130	14,5	12	10	2	-4	-7	-11	-18	-26
		RPM \geq 2131	10,6	8	4	1	0	-7	-10	-16	-23
	Area 2	RPM \leq 2130	12,6	8	10	1	-4	-7	-10	-18	-27
		RPM \geq 2131	7,2	4	0	-4	0	-7	-9	-15	-22
	Area 3	RPM \leq 2130	10,8	7	7	1	-4	-6	-8	-16	-25
		RPM \geq 2131	7,4	5	-1	-4	-2	-6	-7	-13	-16

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 355 FF	Area 1	RPM \leq 2130	11,7	10	2	4	-5	-6	-10	-15	-22
		RPM \geq 2131	8,7	6	1	1	-3	-6	-8	-14	-20
	Area 2	RPM \leq 2130	8,7	6	0	2	-4	-5	-9	-13	-21
		RPM \geq 2131	5,0	1	-4	-3	-4	-5	-7	-12	-19
	Area 3	RPM \leq 2130	7,6	4	-1	2	-4	-5	-9	-13	-21
		RPM \geq 2131	5,3	2	-4	-5	-3	-5	-7	-12	-18

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 400 FF	Area 1	RPM \leq 1080	15,1	14	7	2	-5	-7	-11	-17	-24
		1081 \leq RPM \leq 2130	15,2	14	6	5	-3	-5	-11	-17	-25
		RPM \geq 2131	11,3	8	7	1	-4	-6	-10	-16	-23
	Area 2	RPM \leq 1080	12,0	10	5	3	-4	-6	-10	-15	-22
		1081 \leq RPM \leq 2130	11,9	10	4	3	-3	-5	-10	-16	-23
		RPM \geq 2131	7,2	4	1	-4	-3	-5	-8	-14	-21
	Area 3	RPM \leq 1080	11,9	10	5	1	-3	-5	-9	-15	-22
		1081 \leq RPM \leq 2130	11,5	10	1	2	-2	-4	-9	-15	-22
		RPM \geq 2131	6,9	4	0	-5	-3	-5	-7	-14	-20

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 450 FF	Area 1	RPM \leq 1080	15,3	14	8	2	-4	-6	-10	-15	-24
		1081 \leq RPM \leq 2130	15,2	13	10	3	-3	-5	-9	-15	-21
		RPM \geq 2131	11,9	9	7	2	-2	-5	-10	-15	-21
	Area 2	RPM \leq 1080	11,0	9	4	1	-3	-5	-10	-15	-23
		1081 \leq RPM \leq 2130	11,9	10	3	3	0	-4	-9	-15	-22
		RPM \geq 2131	4,8	0	-4	-6	-1	-4	-9	-14	-21
	Area 3	RPM \leq 1080	9,2	6	3	1	-2	-5	-10	-15	-24
		1081 \leq RPM \leq 2130	11,4	9	3	3	1	-3	-9	-14	-22
		RPM \geq 2131	4,5	-1	-4	-7	0	-5	-10	-15	-21

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 500 FF	Area 1	RPM \leq 1350	14,0	12	8	3	-4	-7	-12	-18	-25
		1351 \leq RPM \leq 2130	15,0	11	12	3	-3	-5	-12	-17	-24
		RPM \geq 2131	11,4	7	8	2	-2	-5	-12	-17	-23
	Area 2	RPM \leq 1350	11,8	10	4	2	-3	-5	-11	-17	-24
		1351 \leq RPM \leq 2130	9,4	7	1	1	-3	-4	-8	-15	-22
		RPM \geq 2131	8,1	5	2	-2	-2	-5	-10	-15	-22
	Area 3	RPM \leq 1350	8,7	5	3	1	-3	-4	-11	-18	-26
		1351 \leq RPM \leq 2130	8,0	5	0	1	-4	-4	-9	-15	-23
		RPM \geq 2131	7,8	5	0	-2	-2	-4	-10	-15	-23

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 560 FF	Area 1	RPM \leq 1080	13,3	10	9	4	-4	-7	-12	-17	-25
		1081 \leq RPM \leq 2130	13,2	9	10	3	-2	-5	-13	-17	-24
		RPM \geq 2131	10,2	7	5	1	-2	-5	-13	-18	-24
	Area 2	RPM \leq 1080	9,9	6	5	3	-4	-6	-13	-18	-26
		1081 \leq RPM \leq 2130	9,2	5	2	3	0	-4	-12	-17	-23
		RPM \geq 2131	6,0	2	-1	-3	-2	-4	-11	-17	-21
	Area 3	RPM \leq 1080	11,0	7	6	4	-1	-6	-12	-17	-24
		1081 \leq RPM \leq 2130	7,5	4	-1	1	-2	-5	-11	-15	-19
		RPM \geq 2131	5,7	2	-3	-3	-3	-3	-10	-15	-17

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
TZAF 630 FF	Area 1	RPM \leq 1080	17,6	16	12	2	-3	-7	-12	-18	-25
		RPM \geq 1081	12,6	10	7	3	-1	-6	-13	-17	-20
		RPM \leq 1080	14,7	13	9	0	-3	-7	-11	-18	-25
	Area 2	RPM \geq 1081	9,7	7	2	3	-4	-6	-12	-17	-21
		RPM \leq 1080	10,8	7	7	1	-3	-6	-11	-16	-23
		RPM \geq 1081	7,9	4	-1	3	-3	-6	-12	-15	-14

 comefri	DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF
---	--

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 710 FF	Area 1	RPM \leq 540	15,3	14	8	1	-4	-5	-11	-14	-21
		541 \leq RPM \leq 1080	13,7	12	7	3	-4	-5	-11	-14	-21
		RPM \geq 1081	11,8	9	6	3	-2	-5	-12	-15	-20
	Area 2	RPM \leq 540	11,5	9	6	1	-4	-5	-10	-15	-22
		541 \leq RPM \leq 1080	12,2	9	8	1	-3	-5	-11	-14	-21
		RPM \geq 1081	7,1	3	-1	2	-4	-5	-12	-16	-22
	Area 3	RPM \leq 540	12,3	10	6	3	-3	-6	-12	-16	-24
		541 \leq RPM \leq 1080	11,0	8	6	1	-3	-5	-12	-15	-24
		RPM \geq 1081	6,4	2	-2	1	-4	-4	-12	-17	-23
Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 800 FF	Area 1	RPM \leq 540	13,7	12	7	2	-3	-5	-13	-17	-23
		541 \leq RPM \leq 1080	14,4	13	7	2	-3	-6	-13	-16	-23
		RPM \geq 1081	14,0	12	7	5	-3	-6	-12	-15	-22
	Area 2	RPM \leq 540	11,9	10	5	1	-2	-5	-12	-17	-24
		541 \leq RPM \leq 1080	10,2	7	5	1	-2	-5	-11	-16	-24
		RPM \geq 1081	7,2	2	0	2	-2	-5	-12	-15	-22
	Area 3	RPM \leq 540	11,2	8	6	3	-2	-6	-13	-18	-25
		541 \leq RPM \leq 1080	8,3	3	4	1	-2	-5	-11	-16	-24
		RPM \geq 1081	6,0	0	-2	1	-2	-4	-12	-16	-23

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 900 FF	Area 1	RPM \leq 540	12,7	11	5	3	-2	-5	-13	-18	-22
		541 \leq RPM \leq 1080	11,7	8	8	1	-2	-6	-13	-17	-22
		RPM \geq 1081	12,2	9	8	1	-1	-6	-13	-17	-22
	Area 2	RPM \leq 540	10,3	7	5	2	-3	-5	-13	-17	-22
		541 \leq RPM \leq 1080	10,2	5	7	1	-2	-6	-13	-17	-23
		RPM \geq 1081	9,0	5	3	2	-1	-6	-13	-17	-22
	Area 3	RPM \leq 540	11,6	9	6	2	-3	-6	-14	-19	-25
		541 \leq RPM \leq 1080	8,9	2	6	1	-2	-6	-13	-18	-24
		RPM \geq 1081	7,2	1	2	1	-1	-6	-12	-17	-23

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 1000 FF	Area 1	RPM \leq 540	14,2	13	6	1	-3	-6	-12	-17	-20
		541 \leq RPM \leq 1080	17,2	16	10	2	-2	-6	-12	-15	-22
		RPM \geq 1081	14,7	13	8	2	2	-7	-12	-17	-22
	Area 2	RPM \leq 540	11,1	9	4	1	-2	-5	-12	-17	-23
		541 \leq RPM \leq 1080	10,5	7	6	1	-2	-6	-11	-15	-22
		RPM \geq 1081	9,9	6	5	2	-2	-6	-11	-16	-21
	Area 3	RPM \leq 540	11,4	9	5	2	-2	-5	-12	-18	-25
		541 \leq RPM \leq 1080	9,9	5	6	1	-1	-4	-11	-15	-19
		RPM \geq 1081	7,7	3	2	1	-2	-6	-11	-15	-19

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 1120 FF	Area 1	RPM \leq 540	15,9	15	7	2	-2	-6	-12	-17	-20
		541 \leq RPM \leq 1080	16,1	15	8	2	-2	-7	-12	-17	-22
		RPM \geq 1081	15,3	14	8	2	-2	-6	-13	-17	-22
	Area 2	RPM \leq 540	11,9	10	5	1	-2	-6	-11	-18	-23
		541 \leq RPM \leq 1080	10,3	6	6	3	-3	-6	-11	-16	-22
		RPM \geq 1081	10,1	6	5	3	-2	-6	-11	-16	-21
	Area 3	RPM \leq 540	14,1	13	5	2	-2	-3	-11	-16	-20
		541 \leq RPM \leq 1080	9,5	5	5	2	-2	-5	-11	-15	-19
		RPM \geq 1081	8,3	4	3	1	-2	-6	-11	-14	-19

Fan model and size Ventilator-Baugröße 风机型号及规格 Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom 风量范围 Intervallo di portata	Speed range Drehzahl 转速范围 Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{wocT4} 63	ΔL_{wocT4} 125	ΔL_{wocT4} 250	ΔL_{wocT4} 500	ΔL_{wocT4} 1000	ΔL_{wocT4} 2000	ΔL_{wocT4} 4000	ΔL_{wocT4} 8000
TZAF 1250 FF	Area 1	RPM \leq 540	15,9	15	7	2	-2	-6	-12	-17	-20
		RPM \geq 541	16,1	15	8	2	-2	-7	-12	-17	-22
	Area 2	RPM \leq 540	13,5	12	6	1	-1	-6	-10	-18	-23
		RPM \geq 541	10,0	6	6	1	-3	-6	-11	-16	-22
	Area 3	RPM \leq 540	12,6	11	5	2	-2	-5	-11	-16	-20
		RPM \geq 541	9,5	5	5	2	-2	-7	-11	-15	-19

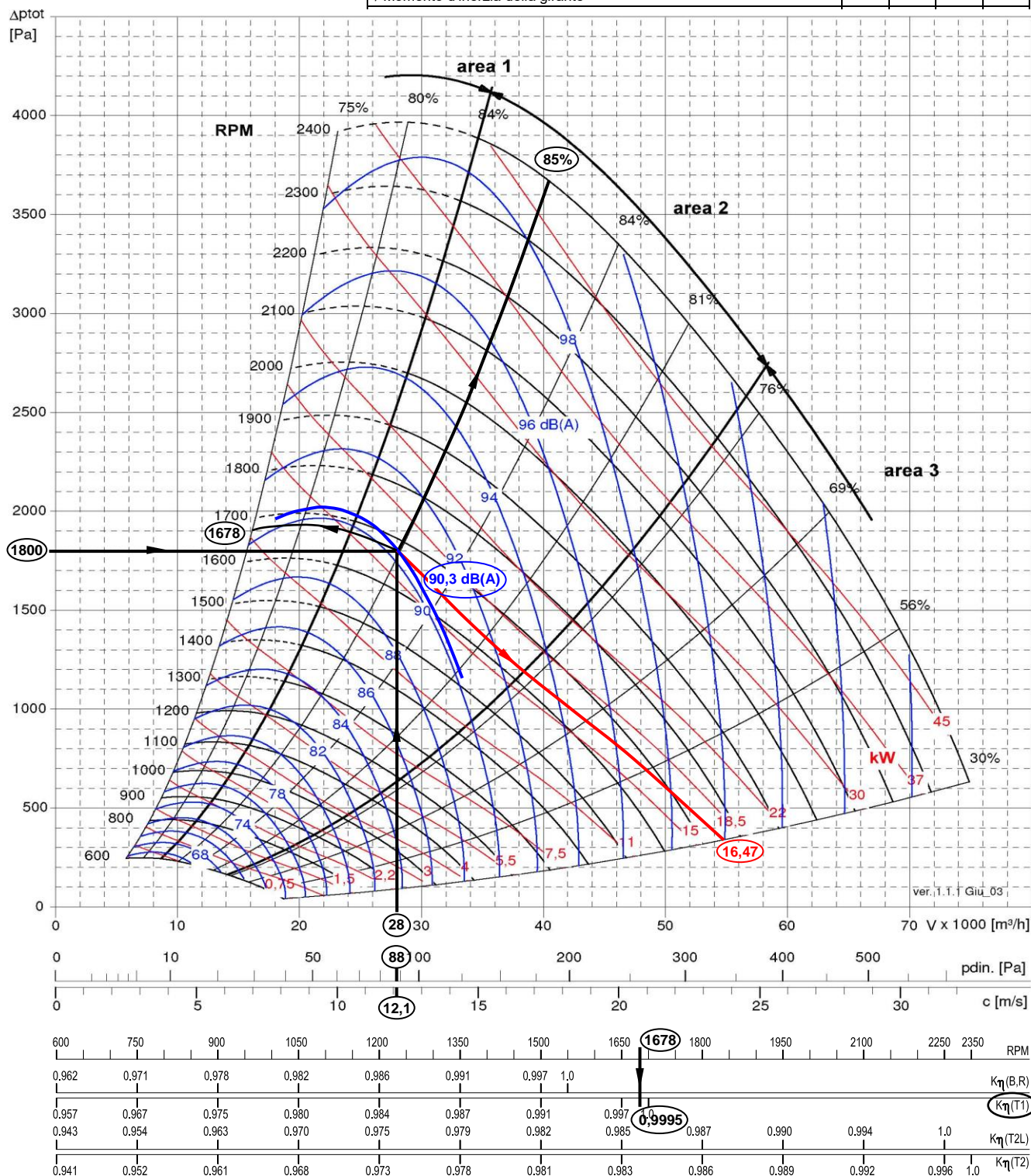
5.4. Selection Example

5.4. Auslegungsbeispiel

5.4. 选型举例

5.4. Esempio di selezione

TZAF 630 FF	B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione [min ⁻¹]	1550	1700	2250	2350
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita [kW]	11	18,5	35	40
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore [kg]	116	160	193	195
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante [mm]	646			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶片数量 / N° di pale z	10			
Wheel Moment of Inertia / 叶轮惯性矩 / / Momento d'inerzia della girante [kg m ²]	2,94	2,94	3,21	3,21



Fan selection for the following operating parameters:

Gegeben:

风机选型按以下参数:

Selezione di un ventilatore per i seguenti parametri di funzionamento:

$$\begin{aligned}\dot{V} &= 28000 \text{ m}^3/\text{h}; \\ \Delta p_{\text{tot}} &= 1800 \text{ Pa}; \\ \rho &= 1,2 \text{ kg/m}^3; \\ t &= 20 \text{ }^\circ\text{C};\end{aligned}$$

A) Ducted outlet

A) Mit Druckkanalanschluss

A) 出风口接风管

A) Canalizzato

Fan selected model and size is TZAF 630 FF T1:

Gewählt: TZAF 630 FF T1
Leistungsangaben laut Ventilatoridiagramm:

所选风机的型号及规格为 TZAF 630 FF T1:

Il ventilatore selezionato è il TZAF 630 FF T1, avente le caratteristiche seguenti:

$$\begin{aligned}n &= 1678 \text{ min}^{-1}; \\ n_{\text{max}} &= 1700 \text{ min}^{-1}; \\ p_{\text{dyn}} &= 88 \text{ Pa}; \\ \eta_t &= 85 \text{ } \%; \\ L_{\text{WA4}} &= 90,3 \text{ dB(A)};\end{aligned}$$

A1) Efficiency correction

A1) Korrektur des Wirkungsgrades

A1) 效率修正

A1) Correzione del rendimento:

With $n = 1678 \text{ min}^{-1}$ the value of $K_\eta(T1)$, read on the bottom scale on the performance graph, is $K_\eta(T1) = 0,9995$. Therefore the corrected total efficiency is:

Mit Drehzahl $n = 1678 \text{ u/min}$ ergibt sich im Diagramm für die Wirkungsgradkorrektur der Wert $K_\eta(T1) = 0,9995$. Dadurch errechnet sich der korrigierte Gesamtwirkungsgrad mit:

当 $N=1678\text{min}^{-1}$ 时候的数值 $K_\eta(T1)$, 在性能曲线图底下的刻度读取, 它的数值是 $K_\eta(T1) = 0,9995$. 因此修正后的全压效率值是:

Con il $n = 1678 \text{ min}^{-1}$ il valore di $K_\eta(T1)$, letto nella scala sotto i diagrammi di selezione è $K_\eta(T1) = 0,9995$. Percui il rendimento totale corretto è:

$$\eta_t = 85 \times 0,9995 = 84,96 \text{ } \%$$

Therefore the corrected absorbed power on fan shaft is:

und daher die korrigierte aufgenommene Leistung an der Welle ist:

因此修正后的风机轴上的吸收功率是:

e quindi la potenza assorbita all'albero del ventilatore corretta è:

$$P_w = \frac{\dot{V} \times \Delta p_{\text{tot}}}{\eta_t \times 36000} = \frac{28000 \times 1800}{84,96 \times 36000} = 16,47 \text{ kW}$$

A2) Sound data

A2) SchalleLeistungsdaten

A2) 噪声数据

A2) 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:

运行点标志在性能曲线上, 落在性能区域 2 上, 因此可以从表格 5.3 读取以下数值:

Il punto di funzionamento selezionato risulta all'interno dell'«area 2», pertanto, dalla tabella 5.3., si ricavano i valori seguenti:

ΔL_{WA4}	$\Delta L_{\text{woc4}} 63$	$\Delta L_{\text{woc4}} 125$	$\Delta L_{\text{woc4}} 250$	$\Delta L_{\text{woc4}} 500$	$\Delta L_{\text{woc4}} 1000$	$\Delta L_{\text{woc4}} 2000$	$\Delta L_{\text{woc4}} 4000$	$\Delta L_{\text{woc4}} 8000$
9,7	7	2	3	-4	-6	-12	-17	-21

The Total Sound Power Levels is:

Der GesamtschalleLeistungspegel errechnet sich:

全功率声级是:

quindi il Livello di Potenza Sonora Totale è:

$$L_{\text{WA4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{WA4}} = 90,3 \text{ dBA} + 9,7 \text{ dB} = 100 \text{ dB};$$

while the Sound Power Levels at each Octave Band, L_{woc4} , are given by:

Indessen der SchalleLeistungspegel bei den Oktavbänder L_{woc4} , sich wie folgt ergibt:

当声功率级在每个频率带, L_{woc4} 设为:

I mentre il Livello di Potenza Sonora nelle singole Bande d'Ottava L_{woc4} , è dato da:

$$L_{\text{woc4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{woc4}}$$

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA4}	90	90	90	90	90	90	90	90
ΔL_{woc4}	7	2	3	-4	-6	-12	-17	-21
$L_{\text{woc4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{woc4}}$	97	92	93	86	84	78	73	69

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (取整数值) / (Valori arrotondati)

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

C-0075 November 2006

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:

为了求得特定频段上的 A 声级，对每一频段的值加上下表中所列的修正系数：

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

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittefrequenz 各频段的中间频率 Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
A-Weighting Korrekturwerte 系数 A Correzione per la Scala A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (取整数值) / (Valori arrotondati)

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

Die L_{wOctA4} Werte (A-gewichtet) ergeben sich wie folgt: 因此 L_{wOctA7} , A 声级为:

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

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittefrequenz 各频段的中间频率 Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{wOct4}	97	92	93	86	84	78	73	69
A-Weighting Korrekturwerte 系数 A Correzione per la Scala A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1
L_{wOctA4}	71	76	84	83	84	79	74	68

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

B) Free outlet selection

B) Ohne Druckkanalschluß

B) 自由出风口选择

B) Bocca di mandata libera

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 4.4.

Entsprechend dem Paragraph 4.4, ist bei der Anordnung A, der Korrekturfaktor K_{fa} zu verwenden.

如果同样的风机必须选择一个自由出风口装置（A 类型安装），必须引用一个修正数值 K_{fa} ，请参阅第 4.4 节。

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 4.4.

As $\dot{V}/n = 28000 / 1678 = 16,68$ from the relevant graph 4.4 the value of K_{fa} is 0,3. With ducted outlet configuration the static pressure Δp_{fst} is:

Da $\dot{V}/n = 28000 / 1678 = 16,68$ aus der Grafik 4.4 wird der Korrekturfaktor $K_{fa} = 0,3$ ermittelt. Bei Kanalschluß beträgt der statische Druck

如果 $\dot{V}/n = 28000 / 1678 = 16,68$ ，从先前曲线图 4.4 可以查出 K_{fa} 数值是 0.3，可知带出风管装置的静压 Δp_{fst} 为：

In corrispondenza di $\dot{V}/n = 28000 / 1678 = 16,68$ si ricava dal grafico 4.4 il valore di K_{fa} uguale a 0,3. Con la bocca di mandata canalizzata la pressione statica Δp_{fst} è:

$$\Delta p_{fst} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} = 1800 - 88 = 1712 \text{ Pa}$$

While the static pressure with free outlet, Δp_{fa} , is:

Indessen bei freiausblasender Installation der statische Druck Δp_{fa}

而自由出风口处的静压， Δp_{fa} 是

La pressione statica con bocca premente libera Δp_{fa} , sarà quindi:

$$\Delta p_{fa} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} - K_{fa} \times p_{dyn} = \Delta p_{fst} - K_{fa} \times p_{dyn} = 1712 - 0,3 \times 884 = 1685 \text{ Pa}$$

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:

因此，为了获得所需求自由出风口装置中静压，风机必须选择一个比正常压力高的数值：

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

$$\Delta' p_{tot} = \Delta p_{tot} + K_{fa} \times p_{dyn} = 1800 + 26 = 1826 \text{ Pa}$$

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

C-0075 November 2006

Therefore the new operating parameters are:

Als Folge ergeben sich die neuen Betriebsdaten mit:

因此新的运行参数是:

Di conseguenza i nuovi parametri di funzionamento sono:

$$n = 1688 \text{ min}^{-1};$$

$$L_{wA4} = 90,4 \text{ dB(A)};$$

$$p_{\text{dyn}} = 88 \text{ Pa};$$

$$\eta'_t = \frac{\eta_t \times \Delta p_{\text{tot}}}{\Delta p_{\text{tot}}} = \frac{85 \times 1800}{1826} = 83,8 \%$$

$$P_w = \frac{\dot{V} \times \Delta p_{\text{tot}}}{\eta'_t \times 36000} = \frac{28000 \times 1800}{83,8 \times 36000} = 16,71 \text{ kW}$$

C) Free - outlet sound data

C) SchalleLeistungsdaten bei freien Ausbas:

C) 自由出风口噪声数据

C) Rumorosità con bocca di mandata libera:

From table 5.2, for a TZAF 630, the following values of $\Delta L_{w\text{corr}}$ can be obtained:

Aus Graphik 5.2. können für den TZAF 630 folgende $\Delta L_{w\text{corr}}$ Faktoren entnommen werden:

例如 TZAF 630, $\Delta L_{w\text{corr}}$ 数值可由表 5.2 获得:

Dalla tabella 5.2, si ricavano per il TZAF 630 le correzioni $\Delta L_{w\text{corr}}$ seguenti:

63 Hz -6 dB; 125 Hz -3 dB; 250 Hz -1 dB

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

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

因此 $L_{w\text{octA6}}$, A 声级为:

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

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittelfrequenz 各频段的中间频率 Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
$L_{w\text{octA4}}$	71	76	84	83	84	79	74	68
$\Delta L_{w\text{corr}}$	-6	-3	-1	0	0	0	0	0
$L_{w\text{octA6}}$	65	73	83	83	84	79	74	68

D) Altitude and temperature correction

D) Korrektur für Temperatur- und Höhenabweichungen

D) 海拔高度及温度的修正

D) 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:
Let's consider the following parameters:

Weichen Temperatur oder Aufstellungshöhe ab, so ist die Druckerhöhung entsprechend zu korrigieren.
z.B.

如果风机运行的温度及海拔高度并不是标准的, 用于选型的压力值可以预先进行计算。
举例以下的参数:

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

Consideriamo i dati seguenti:

Air volume: 28000 m³/h
Total pressure: 1530 Pa
Temperature: 40 °C
Altitude: 1000 m a.s.l.

Volumenstrom: 28000 m³/h
Gesamtdruckdifferenz: 1530 Pa
Temperatur: 40 °C
Höhe: 1000 m über Meeresspiegel.

风量: 28000 m³/h
要求的全压: 1530 Pa
运行温度: 40 °C
海拔高度: 1000 m

Portata: 28000 m³/h
Pressione totale: 1530 Pa
Temperatura: 40 °C
Altitudine: 1000 m s.l.m.

From Graph 4.5, 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 4.5 wird der Korrekturfaktor $K_p = 0,85$ ermittelt.
Damit ergibt sich:

(海平面上)
由曲线 4.5 可得系数 $K_p = 0,85$ 。
修正后的压力可用于性能曲线上的选型, 于是

Dal grafico 4.5 si ottiene $K_p = 0,85$ per cui il valore di pressione da utilizzare nella scelta sarà:

$$\Delta p_{\text{tot corr}} = \frac{\Delta p_{\text{tot}}}{K_p} = \frac{1530}{0,85} = 1800 \text{ Pa}$$

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:

所选风机与上例 (A 节) 所选的相同, 其性能也相同, 但是轴吸收功率为:

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

$$P_{w\text{corr}} = P_w \times 0,85 = 16,47 \times 0,85 = 13,99 \text{ kW}$$

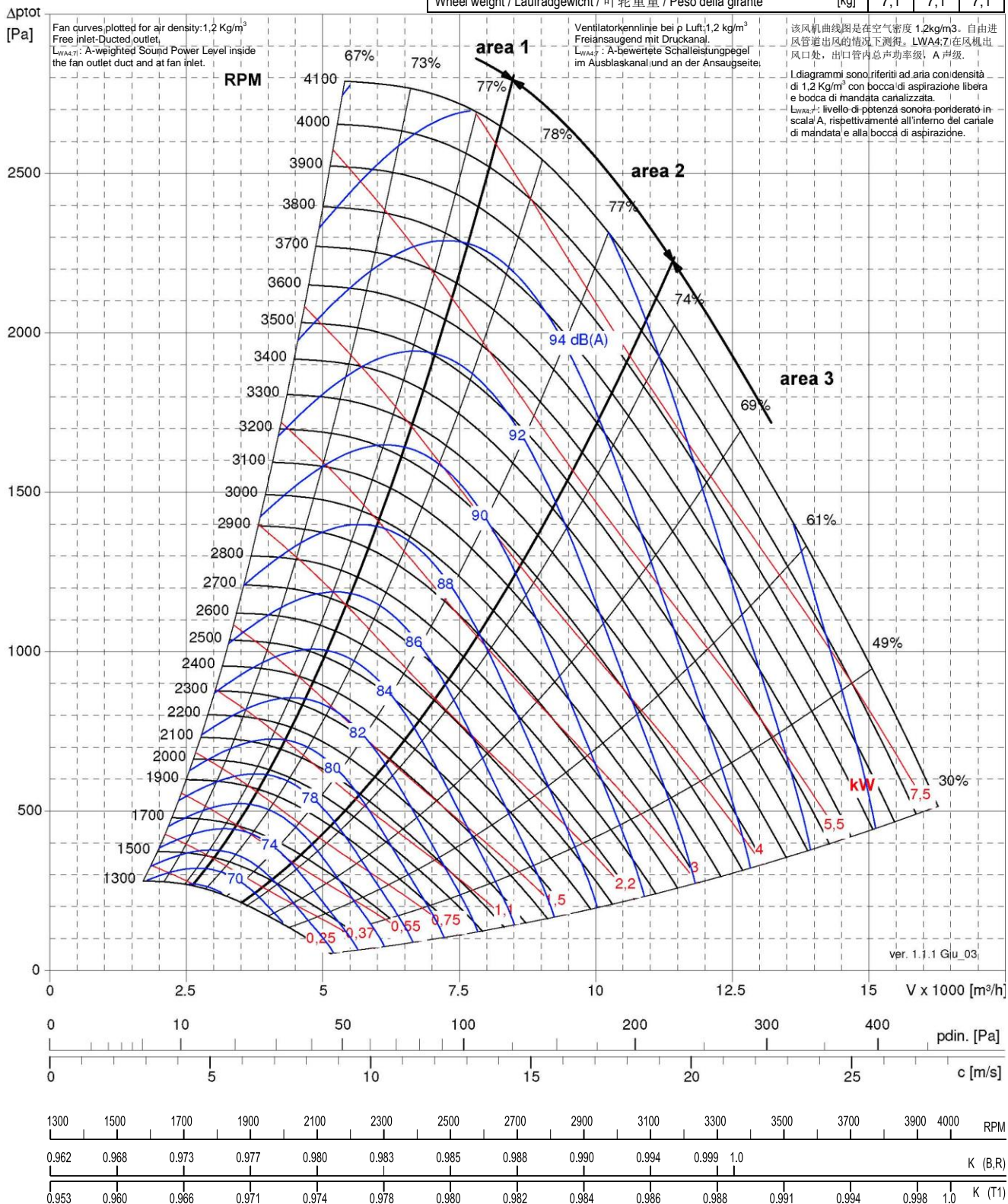
6. Performance charts
6. Leistungskurven
6. 性能曲线图
6. Curve caratteristiche

6.1. TZAF 315 FF	23
6.2. TZAF 355 FF	24
6.3. TZAF 400 FF	25
6.4. TZAF 450 FF	26
6.5. TZAF 500 FF	27
6.6. TZAF 560 FF	28
6.7. TZAF 630 FF	29
6.8. TZAF 710 FF	30
6.9. TZAF 800 FF	31
6.10. TZAF 900 FF	32
6.11. TZAF 1000 FF	33
6.12. TZAF 1120 FF	34
6.13. TZAF 1250 FF	35



C-0075 March 2019

TZAF 315 FF		B	T1	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	3350	4000	4000
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	5,5	7,5	11
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	22	31	31
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	325		
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶片片数 / N° di pale	z	10		
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	0,14	0,14	0,14
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	7,1	7,1	7,1



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章只适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



comefri



C-0075 March 2019

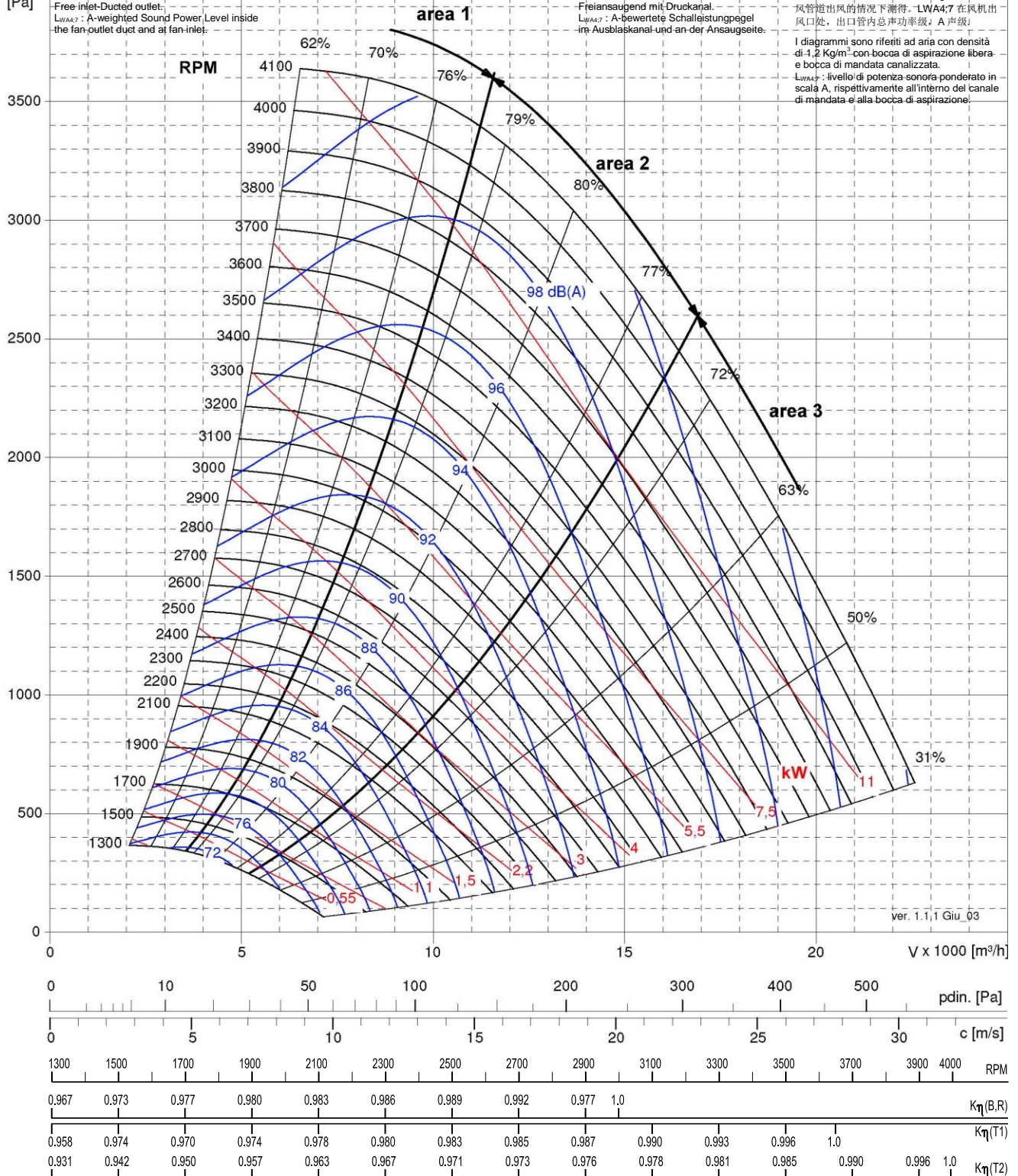
TZAF 355 FF		B	T1	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	3000	3650	4000
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	6,5	9	12
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	31	46	53
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	365		
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10		
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	0,21	0,21	0,25
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	8,4	8,4	12,4

Δp_{tot}
[Pa]

Fan curves plotted for air density 1,2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
LWA4,7: A-weighted Sound Power Level inside the fan-outlet duct and at fan-inlet.

Ventilator Kennlinie bei p Luft 1,2 kg/m³
Freiansaugend mit Druckkanal.
LWA4,7: A-bewertete Schalleistungspegel im Auslasskanal und an der Ansaugseite.

该风机曲线图是在空气密度 1,2 kg/m³、自由进风管出口的情况下测得。LWA4,7 在风机出口处、出口管内总声功率级 A 声级。
I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.
LWA4,7: livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

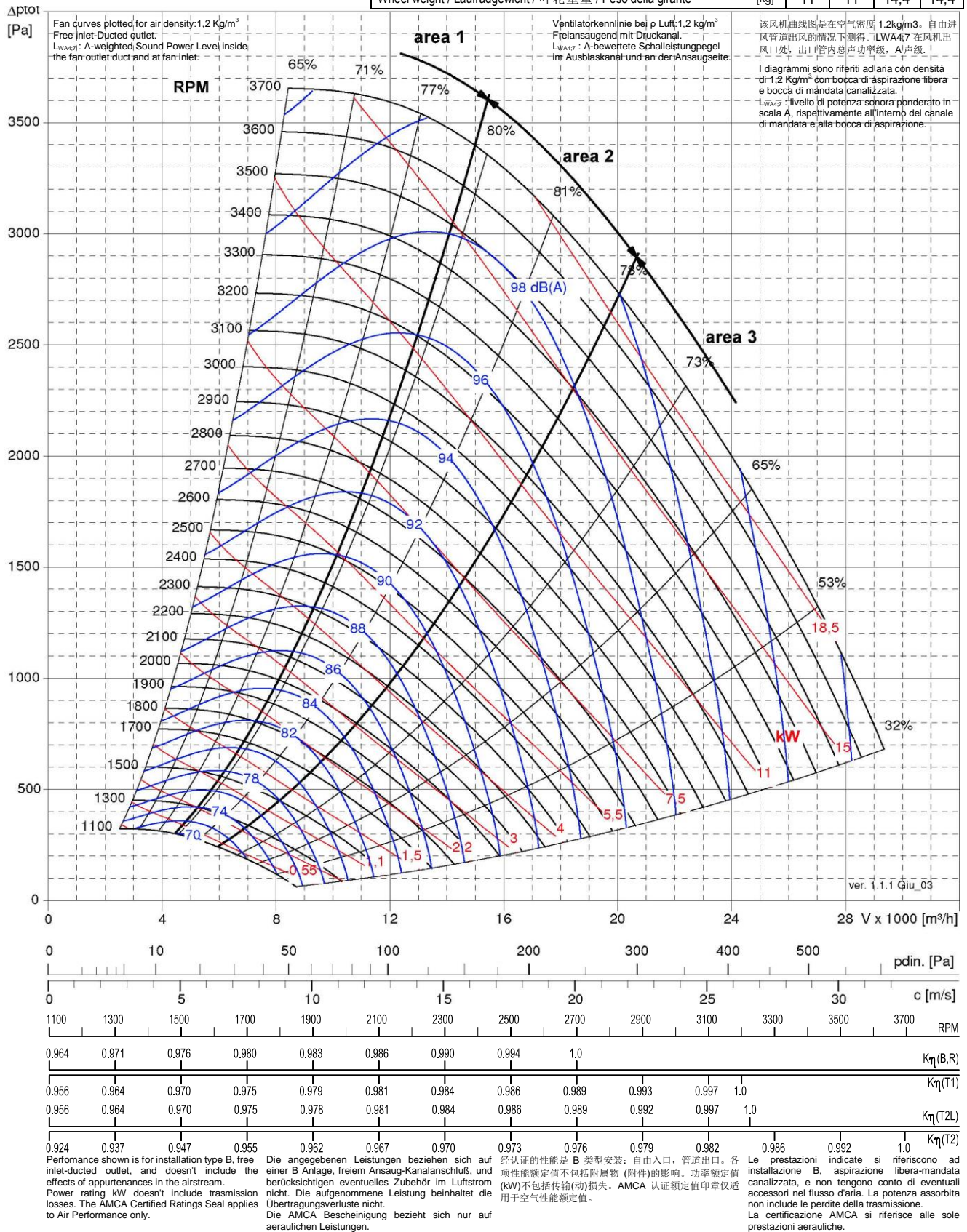
经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



C-0075 March 2019

TZAF 400 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	2700	3200	3215	3700
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	6,5	9	11	14
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	36	53	57	62
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	412			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	0,33	0,33	0,41	0,41
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	11	11	14,4	14,4





TZAF 450 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	2400	2850	2950	3300
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	8,5	13	16	18,5
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	48	72	72	80
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	462			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	0,56	0,56	0,67	0,67
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	15	15	19,1	19,1

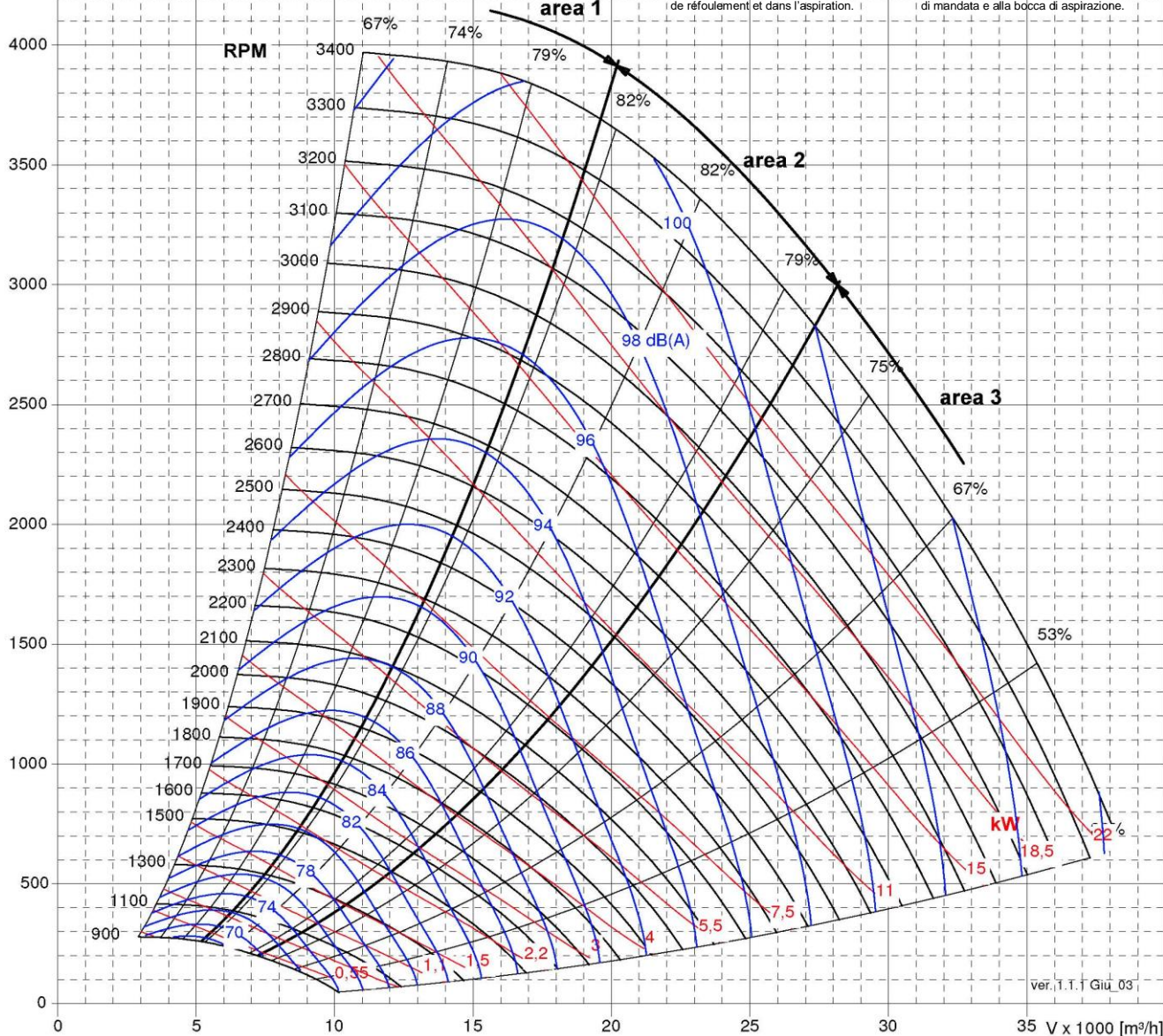
Δp_{tot}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet:
L_{WA47}: A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
Freiansaugend mit Druckkanal:
L_{WA47}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement canalisé.
L_{WA47}: niveau de puissance sonore pondérée 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/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.
L_{WA47}: livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



0	10	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000																																						
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
0	5	10	15	20																																																																												

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m³
 Free Inlet-Ducted outlet.
 L_{WA} 1/2": A-weighted Sound Power Level inside
 the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilatorleerkennlinie bei p_{Luft}: 1.2 kg/m³
 Freiansaugend mit Druckkanal.
 L_{WA} 1/2": A-bewertete Schalleistungspegel
 im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à l'air
 ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration
 libre et refoulement canalisé.
 L_{WA} 1/2": 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/m³ con bocca di aspirazione libera
 e bocca di mandata canalizzata.
 L_{WA} 1/2": livello di potenza sonora ponderato in
 scala A, rispettivamente all'interno del canale
 di mandata e alla bocca di aspirazione.

The chart displays the following data series:

- Efficiency Curves:** Black lines representing efficiency percentages (71%, 78%, 82%, 83%, 80%, 75%, 67%, 53%, 30%).
- Sound Power Level Curves:** Blue lines representing L_{WA} 1/2" in dB(A) (68, 72, 76, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96).
- Power Curves:** Red lines representing power in kW (0.75, 1.1, 1.5, 2.2, 3, 4, 5.5, 7.5, 11, 15, 18.5, 22).
- Performance Curves:** Multiple black and blue curves showing pressure vs. volume for different RPM values (800 to 2850).

The chart includes three highlighted areas:

- area 1:** Located at high pressure and low volume.
- area 2:** Located at medium pressure and medium volume.
- area 3:** Located at low pressure and high volume.

The chart features multiple axes:

- Y-axis:** Δp_{tot} [Pa] (0 to 3500).
- X-axis:** V x 1000 [m³/h] (0 to 40).
- Bottom X-axis:** pdin. [Pa] (0 to 400), c [m/s] (0 to 25), RPM (800 to 2820).
- Left Y-axis:** RPM (800 to 3500).

The chart is labeled "ver. 1.1.1 MAG_03".

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluß, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht.

Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

经认证的性能是 **B** 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值 (kW) 不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



comefri



C-0075 March 2019

TZAF 560 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	1950	2200	2650	2700
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	11	18,5	35	35
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	90	129	162	162
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	575			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	1,8	1,8	2	2
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	29,3	29,3	35,9	35,9

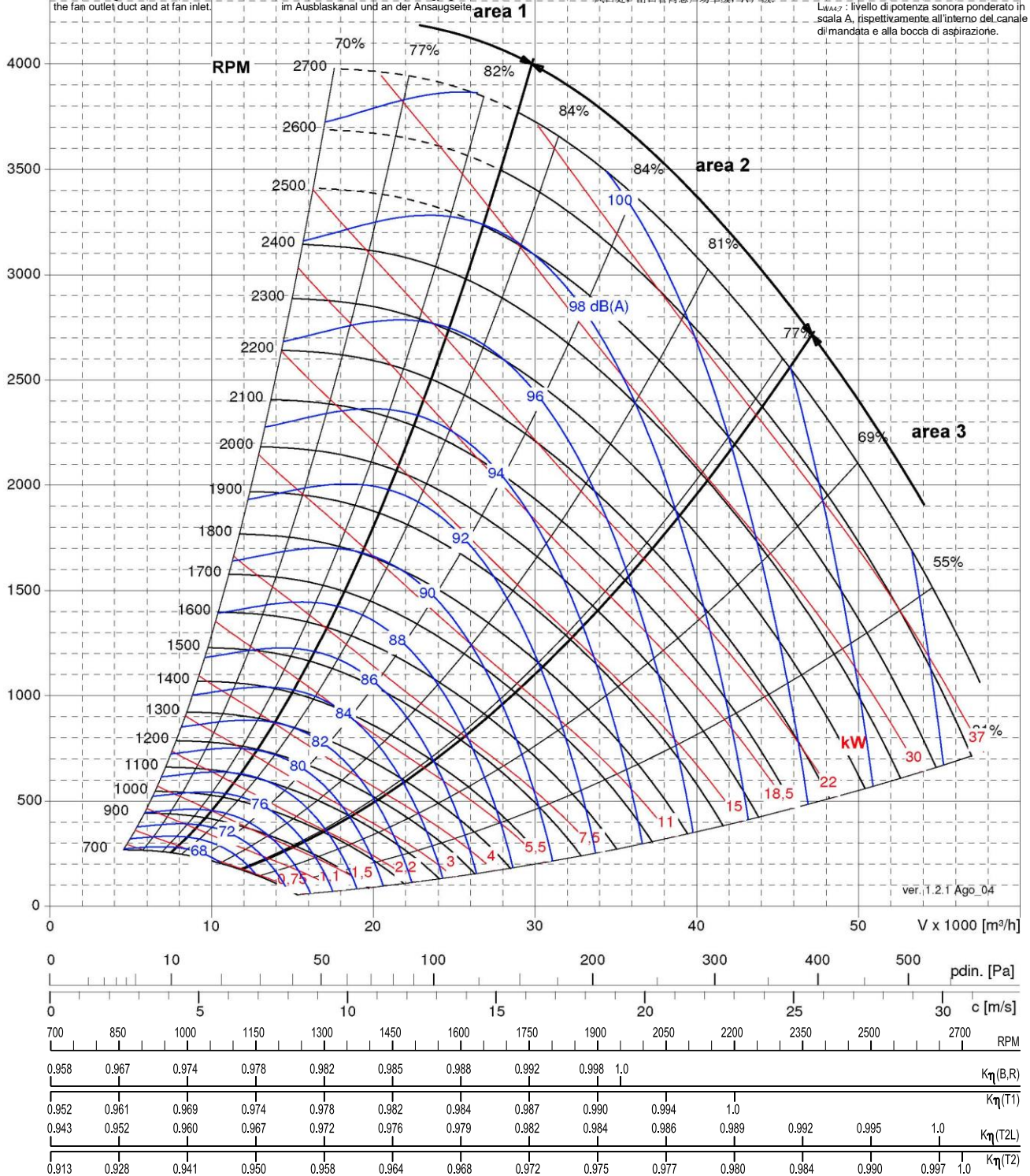
Δp_{TOT}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
LWA4,7 : A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilatorlinien bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
Frei ansaugend mit Druckkanal.
LWA4,7 : A-bewertete Schalleistungspegel im Auslasskanal und an der Ansaugseite

该风机曲线图是在空气密度 1,2kg/m³ 自由进风管道出风的情况下测得。LWA4,7 在风机出口处、出口管内总声功率级、A 声级。

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.
LWA4,7 : livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aerolischen Leistungen.

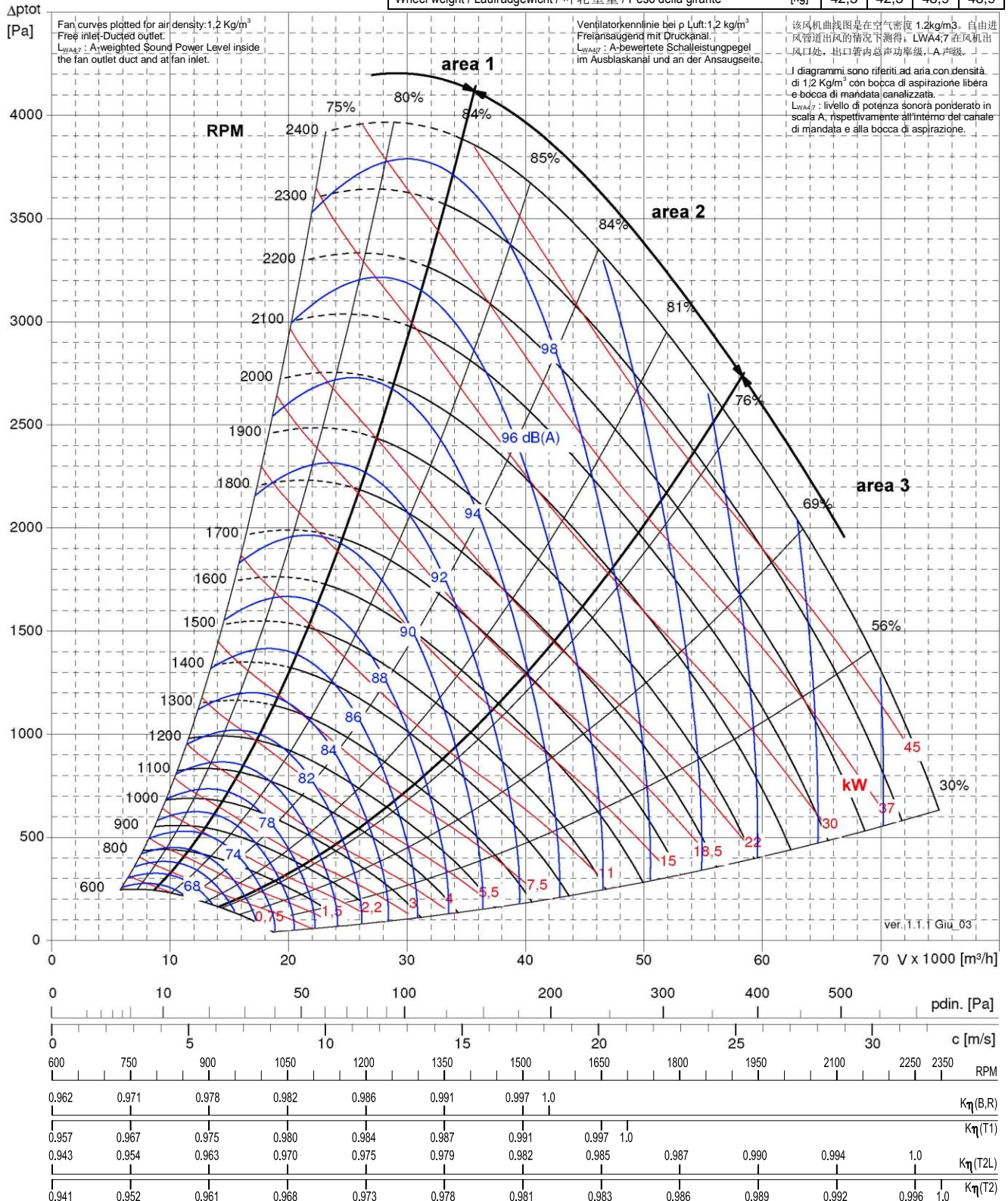
经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.



C-0075 March 2019

TZAF 630 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilatorzahl / 风机最大转速 / Massa velocità di rotazione	[min ⁻¹]	1550	1700	2250	2350
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	11	18,5	35	40
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	116	160	193	195
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	646			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	2,94	2,94	3,21	3,21
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	42,3	42,3	48,9	48,9



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.
Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht.
Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

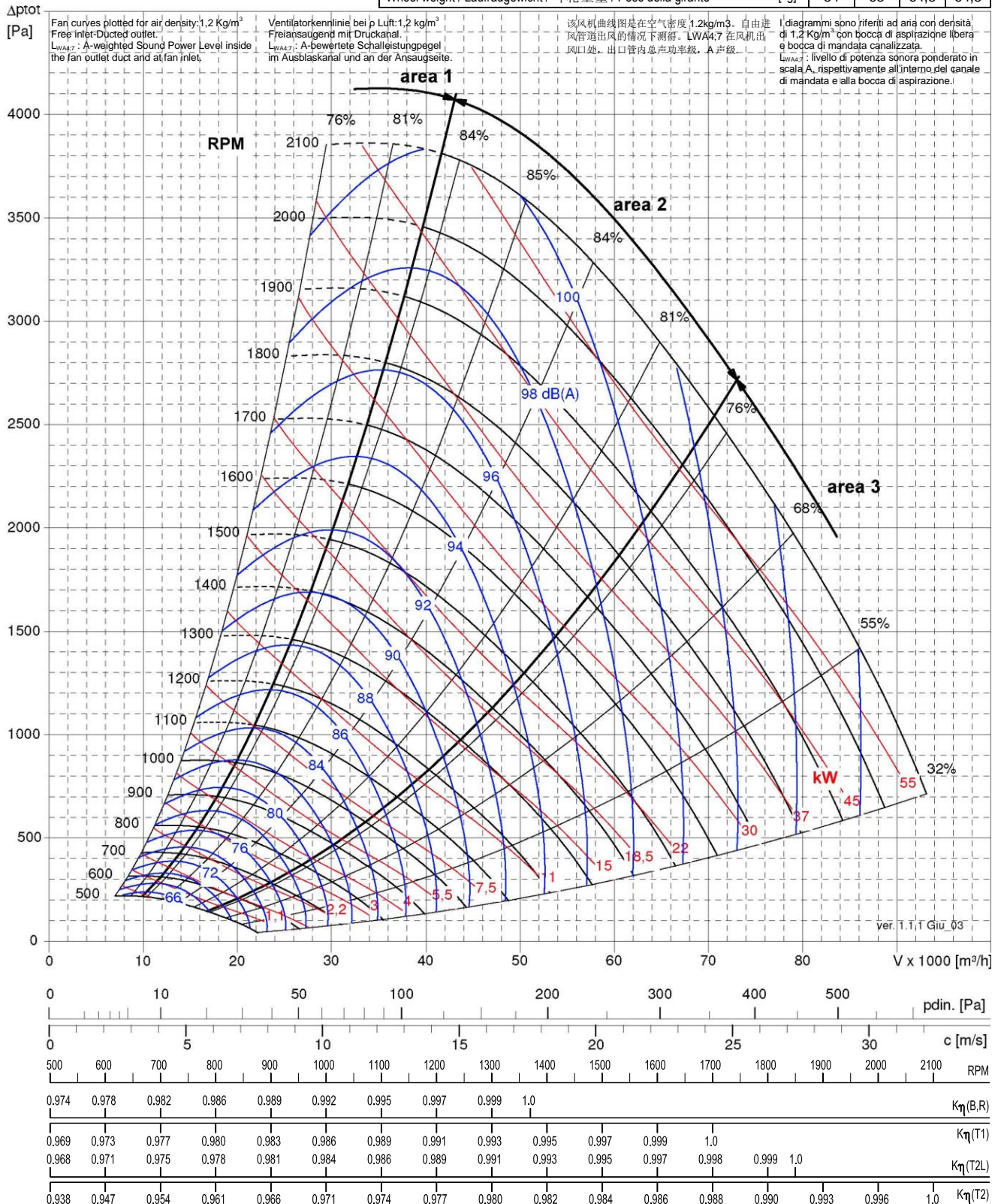
经认证的性能是 B 类型安装: 自由入口, 管道出口。各项性能额定值不包括附属物 (附件) 的影响。功率额定值 (kW) 不包括传输 (动) 损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



C-0075 March 2019

TZAF 710 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massa velocità di rotazione	[min ⁻¹]	1370	1700	1850	2100
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	14	22	40	45
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	152	221	251	252
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	722			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	5,1	5,5	5,7	5,7
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	54	63	64,3	64,3





C-0075 March 2019

TZAF 800 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	-	1300	1650	1800
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	-	22	40	50
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	-	266	297	289
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	813			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	-	9,1	9,2	9,2
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	-	80,2	82	82

 Δp_{tot}

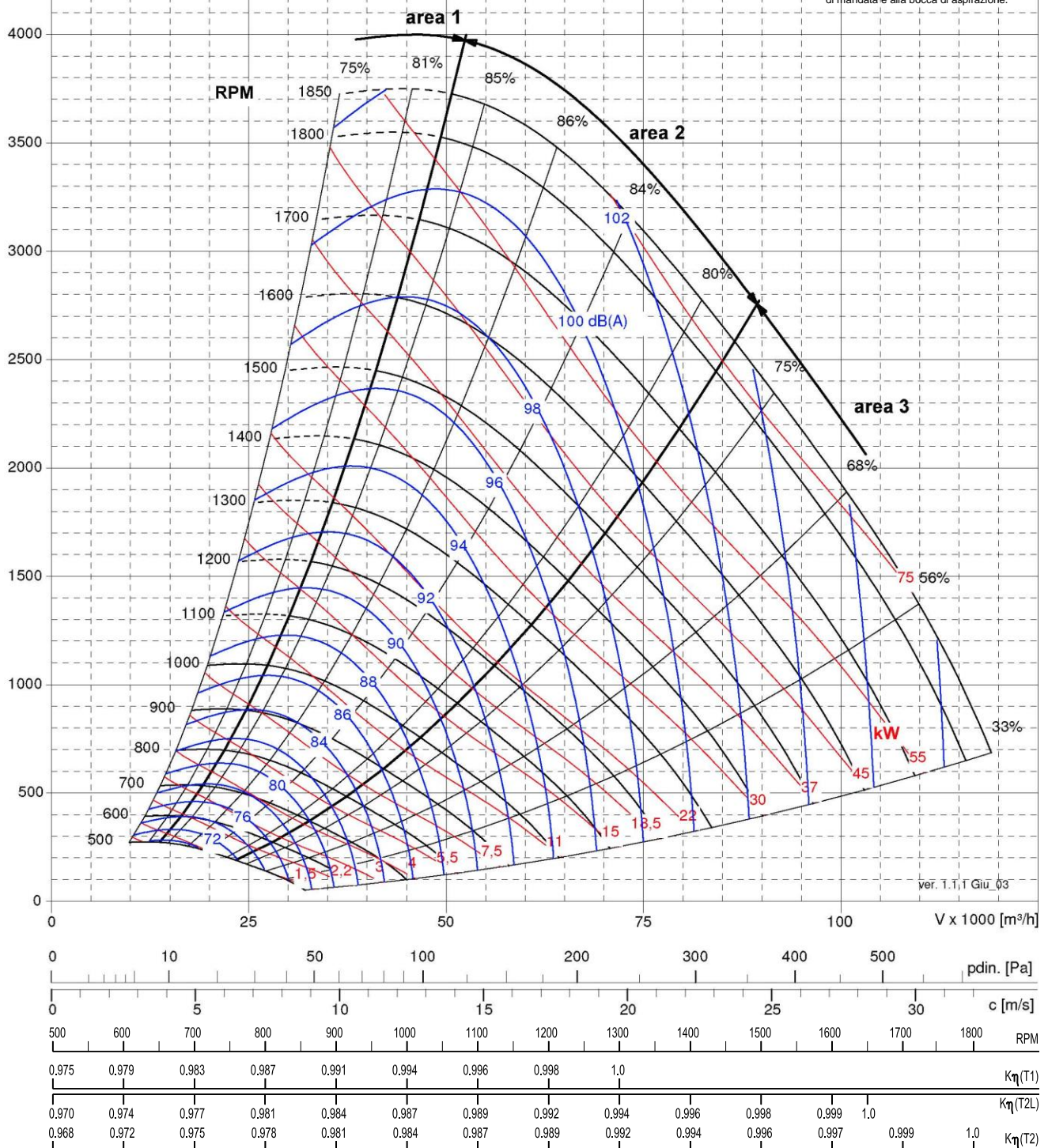
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
LWA4,7: A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilatorlinien bei p Luft: 1,2 kg/m³
Freiansaugend mit Druckkanal.
LWA4,7: A-bewertete Schalleistung im Auslasskanal und an der Ansaugseite.

该风机曲线是在空气密度 1,2kg/m³，自由进风，管道出风的情况下测得。LWA4,7 在风机出口风管处，出口管内总声功率级。A声级。

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.
LWA4,7: livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.
Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht.
Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aerualichen Leistungen.

经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerualiche.



C-0075 March 2019

C-00/RS March 2019

TZAF 900 FF	B	T1	T2L	T2	
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Umdrehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	-	1300	1450	1600
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	-	33	47	70
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	-	339	368	367
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	913			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m²]	-	15,5	17	17
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	-	112	116,2	116,2

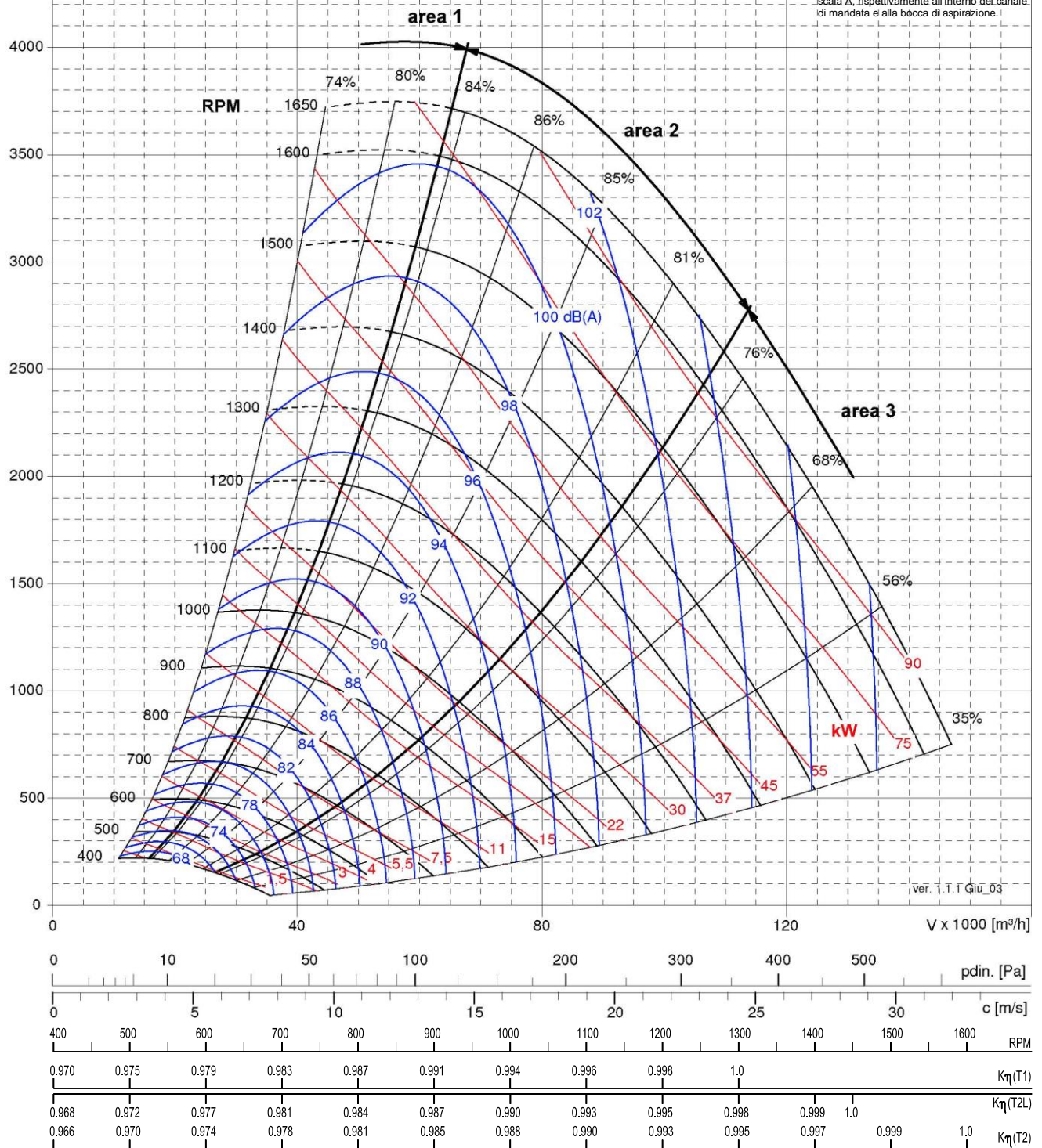
 Δp_{tot}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
L_{WA4,7}: A-weighted Sound Power Level inside
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator Kennlinie bei ρ_{Luft} : 1.2 kg/m³
Freiansaugend mit Druckkanal.
L_{WA4,7}: A-bewertete Schalleistungspegel
im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

该风机曲线图是在空气密度 1.2kg/m³。自由进
风管出口的情况下测得。L_{WA4,7} 在风机出
风口处, 出口管内总声功率级。A 声级。

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità
di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera
e bocca di mandata canalizzata.
L_{WA4,7}: livello di potenza sonora ponderato in
scala A, rispettivamente all'interno del canale
di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

经认证的性能是 B 类型安装: 自由入口, 管道出口。各项性能额定值不包括附属物 (附件) 的影响。功率额定值 (kW) 不包括传输 (动) 损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



comefri



C-0075 March 2019

TZAF 1000 FF		B	T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massa velocità di rotazione	[min ⁻¹]	-	1050	1250	1400
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	-	35	47	75
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	-	410	448	448
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	1016			
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10			
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	-	25	26	26
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	-	149	156	156

Δp_{tot}
[Pa]

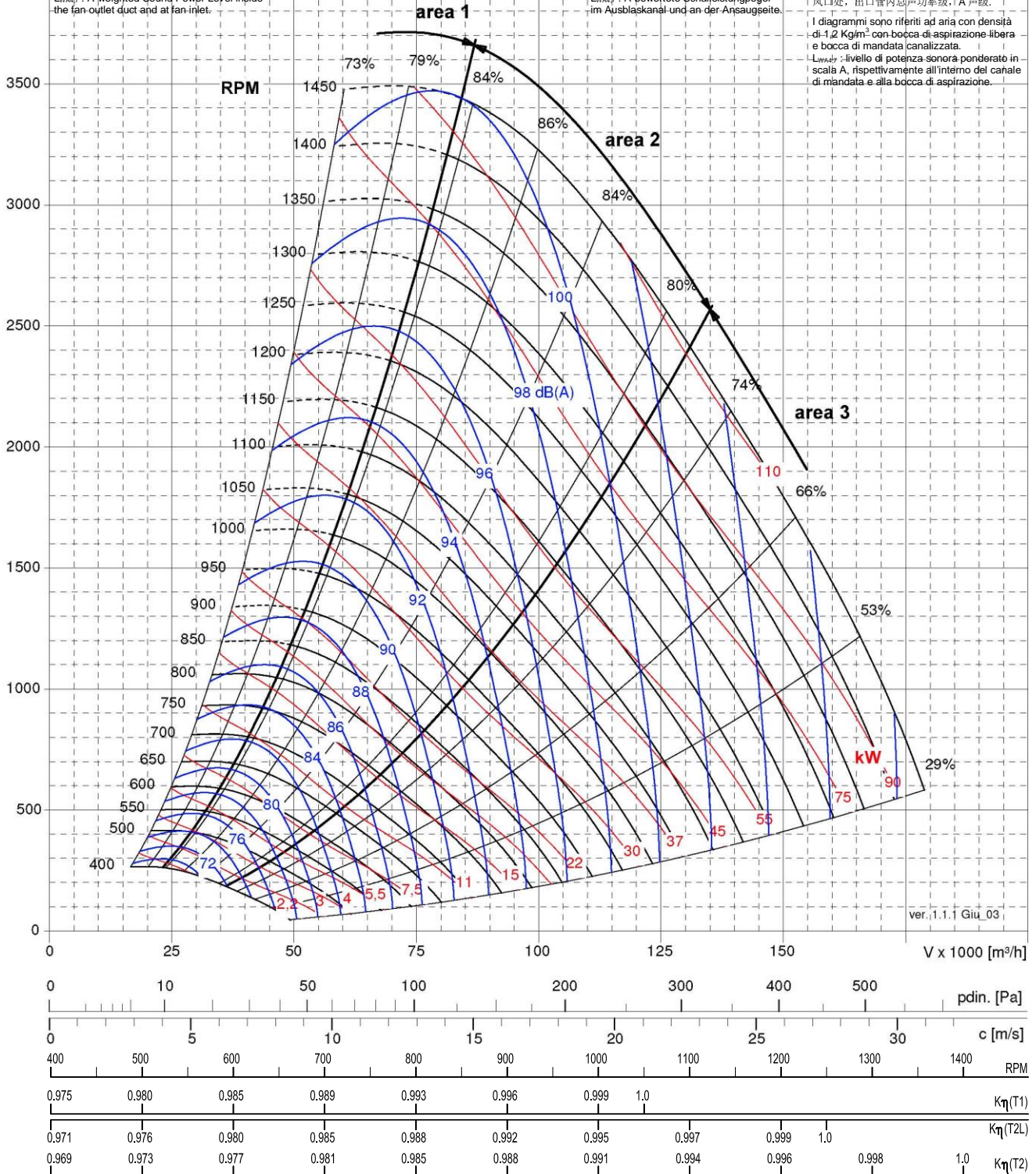
Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
LWA47: A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator Kennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Freinsaugend mit Druckkanal.
LWA47: A-bewertete Schalleistungspegel im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

该风机曲线图是在空气密度 1.2kg/m³ 自由进风管出口的情况下测得。LWA47 在风机出口处，出口管内总声功率级，A 声级。

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.

LWA47: livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



C-0075 March 2019

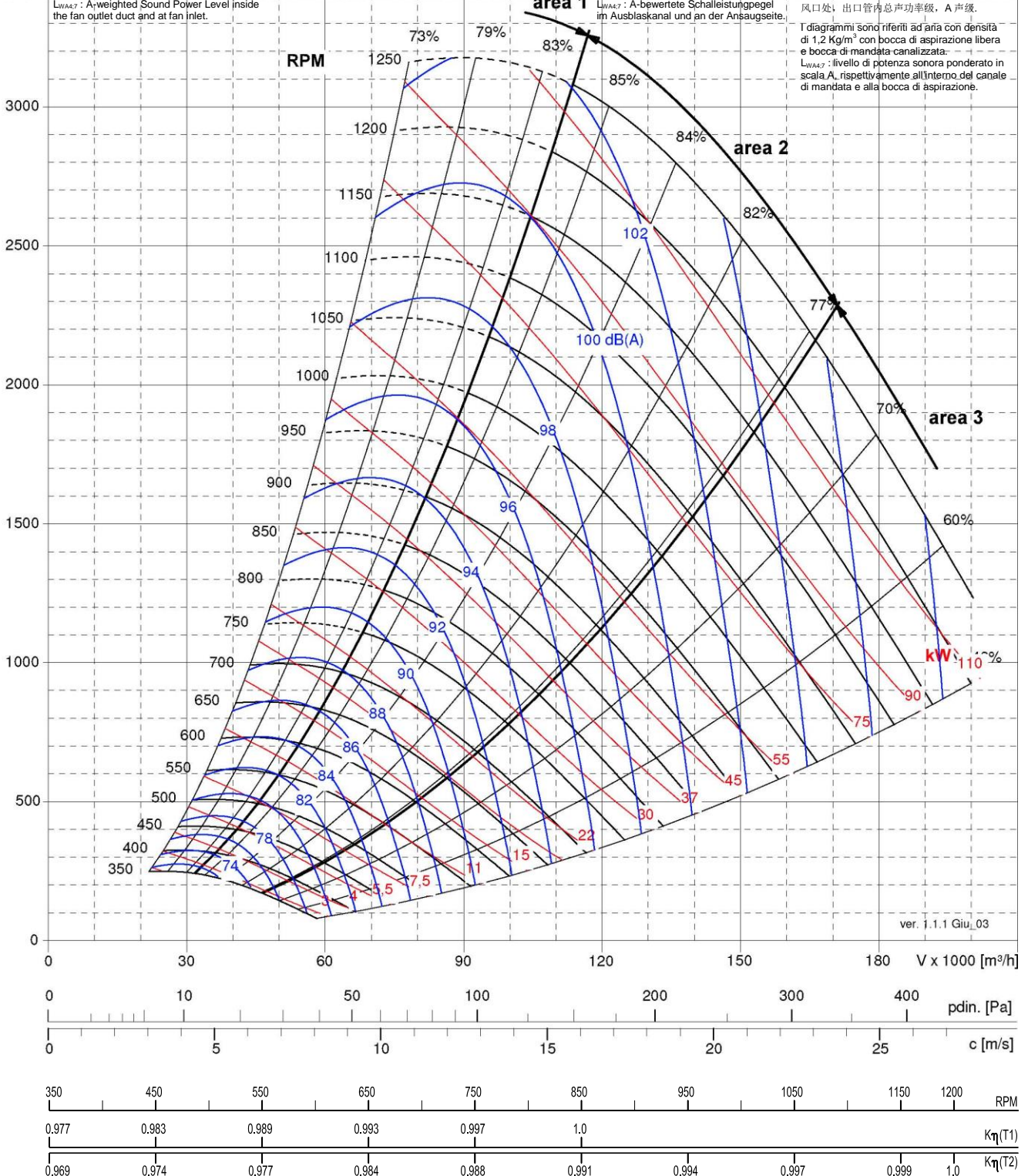
TZAF 1120 FF		B	T1	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilatorrehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	-	850	1200
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	-	35	100
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	-	689	740
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	1136		
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶轮片数 / N° di pale	z	10		
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	-	41,2	43,8
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	-	198	208

Δp_{tot}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m³
Free inlet-Ducted outlet.
L_{WA47}: A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilatorkehlennlinie bei ρ Luft: 1.2 kg/m³
Freiansaugend mit Druckkanal.
L_{WA47}: A-bewertete Schalleistungsebene im Auslasskanal und an der Ansaugseite.

该风机曲线图是在空气密度 1.2kg/m³，自由进风管出口测得。L_{WA47}：在风机出口处，出口管内总声功率级，A 声级。
I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata.
L_{WA47}: livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione.



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

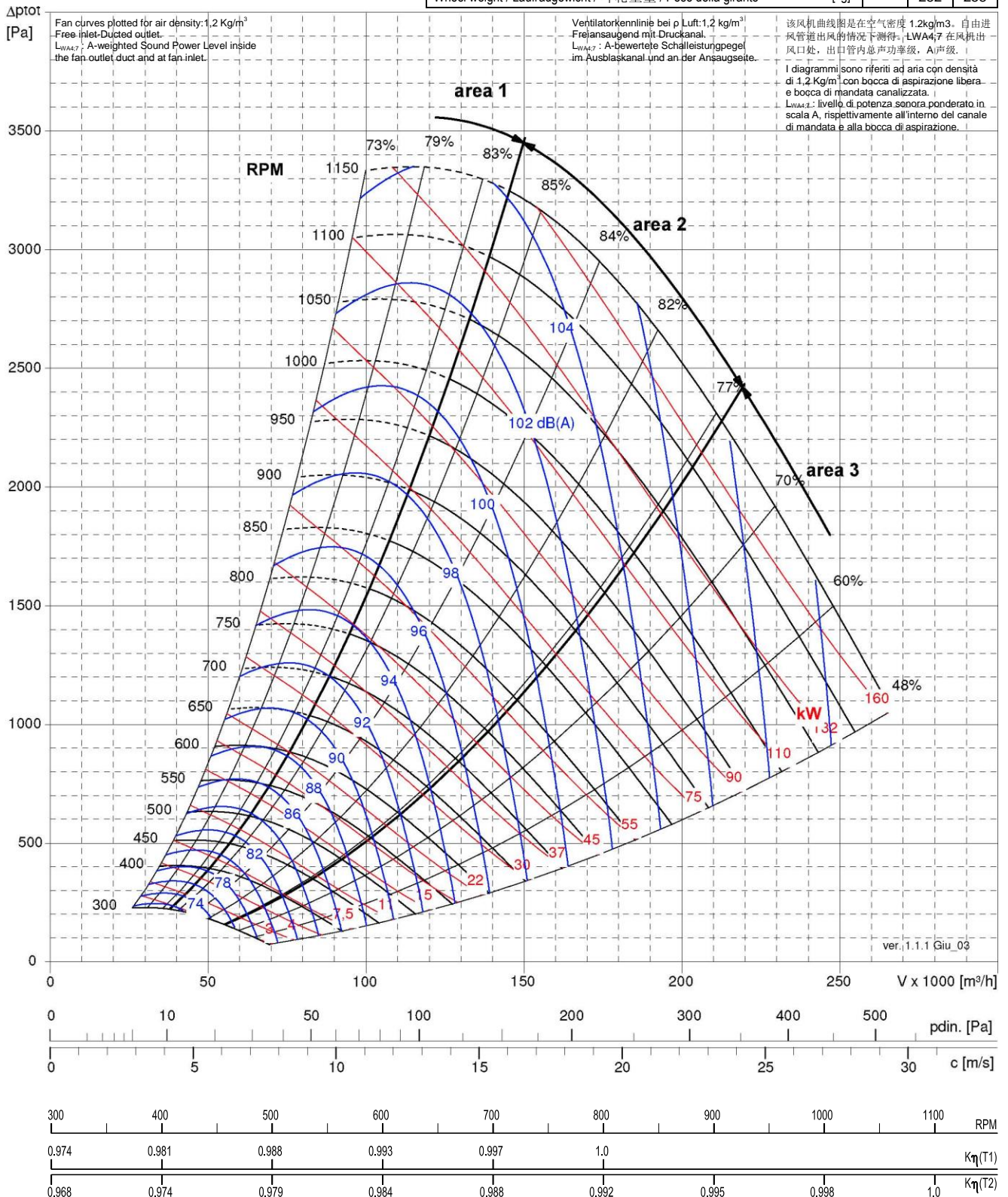
经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.



C-0075 March 2019

TZAF 1250 FF		B	T1	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / 风机最大转速 / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	-	800	1100
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / 风机最大功率 / Potenza massima assorbita	[kW]	-	50	130
Fan weight / Ventilatorgewicht / 风机重量 / Peso del ventilatore	[kg]	-	866	920
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / 叶轮直径 / Diametro nominale della girante	[mm]	1266		
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / 叶片数 / N° di pale	z	10		
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / 叶轮惯性矩 / Momento d'inerzia della girante	[kg m ²]	-	62	64
Wheel weight / Laufradgewicht / 叶轮重量 / Peso della girante	[kg]	-	252	258



Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream. Power rating kW doesn't include transmission losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf einer B Anlage, freiem Ansaug-Kanalanschluss, und berücksichtigen eventuelles Zubehör im Luftstrom nicht. Die aufgenommene Leistung beinhaltet die Übertragungsverluste nicht. Die AMCA Bescheinigung bezieht sich nur auf aeraulischen Leistungen.

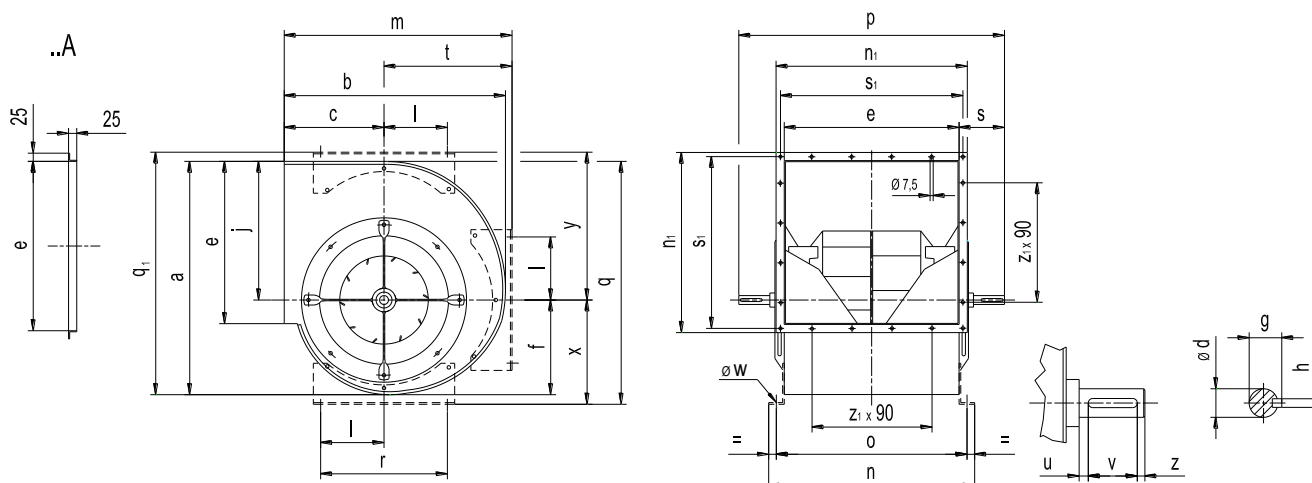
经认证的性能是 B 类型安装：自由入口，管道出口。各项性能额定值不包括附属物（附件）的影响。功率额定值（kW）不包括传输（动）损失。AMCA 认证额定值印章仅适用于空气性能额定值。

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera-mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria. La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

7. Fan dimensions
7. Ventilatorabmessungen
7. 风机尺寸
7. Dimensioni

7.1. TZAF 315 FF - 710 FF B	37
7.2. TZAF 315 FF - 710 FF R	38
7.3. TZAF 400 FF - 500 FF T2L	39
7.4. TZAF 315 FF - 1000 FF T1; TZAF 560 FF - 1000 FF T2L; TZAF 355 FF - 1000 FF T2	40
7.5. TZAF 1120 FF; 1250 FF T1 / T2	41
7.6. Baseframes / Grundrahmen /底座/ Basamenti TZAF 315 FF - 1250 FF	42
7.7. Standard side plate holes / Ventilatorseitenteile 标准侧板孔位/ Fori standard sulle fiancate TZAF 315 FF - 1000 FF	44

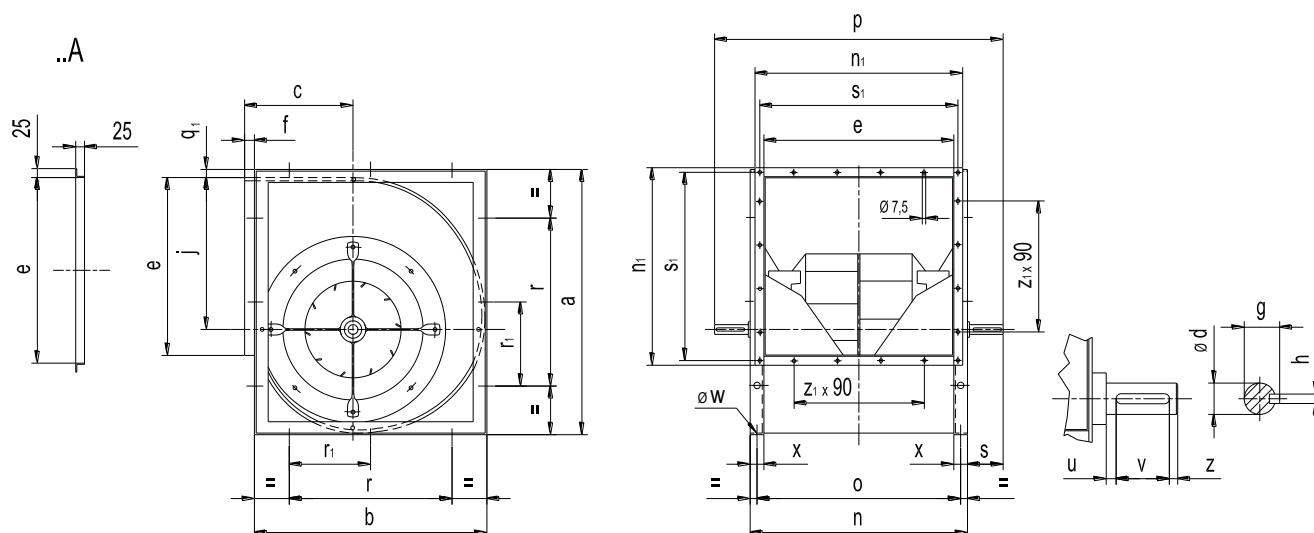
7.1. TZAF 315 FF - 710 FF B



	a	b	c	ød	e	f	g	h	j	l	m	n	n ₁	o
TZAF 315 FF	573	516	236	25	404	233	28	8	341	140	516	464	454	434
TZAF 355 FF	646	576	261	30	453	262	33	8	384	177,5	581	533	503	493
TZAF 400 FF	726	645	291	30	507	296	33	8	432	177,5	649	587	557	547
TZAF 450 FF	818	722	322	35	569	332	38	10	486	225	729	649	619	609
TZAF 500 FF	908	795	352	35	638	368	38	10	540	225	800	718	688	678
TZAF 560 FF	1017	887	390	40	715	412	43	12	606	250	892	815	765	765
TZAF 630 FF	1144	993	434	40	801	463	43	12	681	280	1005	901	851	851
TZAF 710 FF	1287	1114	485	50	898	521	53,5	14	767	315	1121	1018	948	958

	p	q	q ₁	r	s	s ₁	t	u	v	z	x	y	ø w	z ₁
TZAF 315 FF	585	600	600	280	90	434	280	5	40	5	258	367	10,5	4
TZAF 355 FF	655	657	672	355	101	483	319	7	40	10	273	410	10,5	4
TZAF 400 FF	709	733	757	355	101	537	358	7	40	10	301	461	10,5	5
TZAF 450 FF	810	823	850	450	121	599	407	11	50	10	337	519	12	6
TZAF 500 FF	875	915	936	450	119	668	448	9	50	10	375	568	12	6
TZAF 560 FF	1000	1022	1046	500	143	745	502	10	70	10	416	634	15	7
TZAF 630 FF	1090	1049	1170	560	145	831	571	12	70	10	468	707	15	8
TZAF 710 FF	1220	1298	1318	630	161	928	636	16	80	10	531	797	17	9

7.2. TZAF 315 FF - 710 FF R



	a	b	c	ød	e	f	g	h	j	n	n ₁	o
TZAF 315 FF	578	480	236	25	404	39	28	8	341	464	454	434
TZAF 355 FF	655	542	261	30	453	39	33	8	384	533	503	493
TZAF 400 FF	736	606	291	30	507	45	33	8	432	587	557	547
TZAF 450 FF	828	674	322	35	569	52	38	10	486	649	619	609
TZAF 500 FF	918	744	352	35	638	56	38	10	540	718	688	678
TZAF 560 FF	1030	838	390	40	715	54	43	12	606	815	765	765
TZAF 630 FF	1158	936	434	40	801	62	43	12	681	901	851	851
TZAF 710 FF	1304	1048	485	50	898	71	53,5	14	767	998	948	958

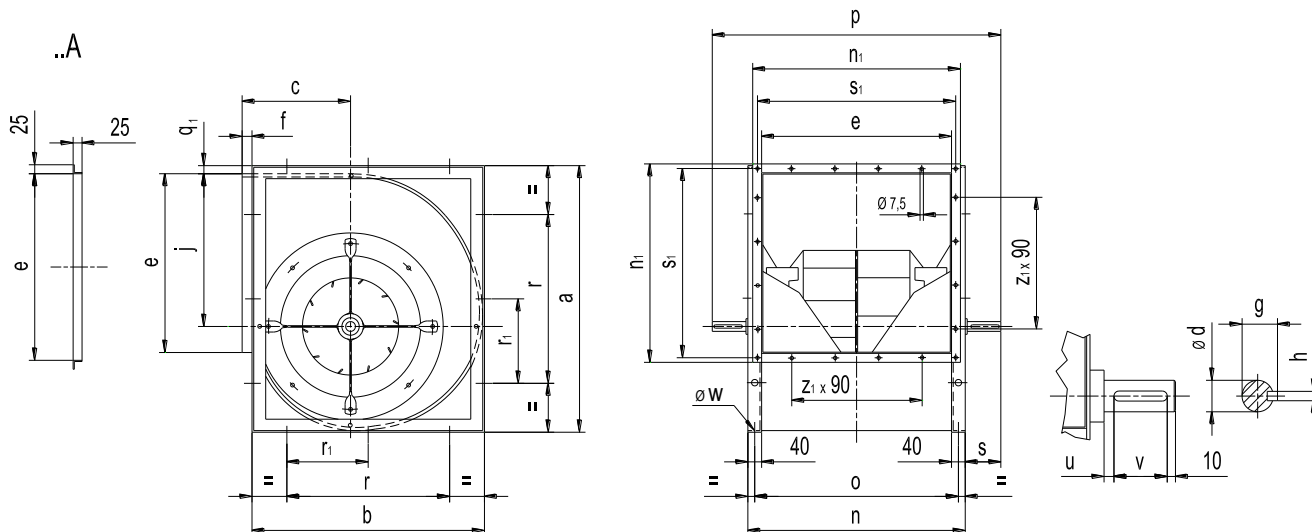
	p	r	r ₁	s	s ₁	u	v	z	x	q ₁	ϕ w	z ₁
TZAF 315 FF	585	280	-	61	434	5	40	5	30	3	10	4
TZAF 355 FF	655	355	-	61	483	7	40	10	40	5	10	4
TZAF 400 FF	709	355	178	61	537	7	40	10	40	4	10	5
TZAF 450 FF	810	450	225	81	599	11	50	10	40	6	12	6
TZAF 500 FF	875	450	225	79	668	9	50	10	40	4	12	6
TZAF 560 FF	1000	500	250	93	745	10	70	10	50	6	15	7
TZAF 630 FF	1090	560	280	95	831	12	70	10	50	7	15	8
TZAF 710 FF	1220	630	315	111	928	16	80	10	50	7	18	9



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

7.3. TZAF 400 FF - 500 FF T2L



	a	b	c	ϕd	e	f	g	h	j	n	n_1
TZAF 400 FF	736	606	291	35	507	45	38	10	432	587	557
TZAF 450 FF	828	674	322	40	569	52	43	12	486	649	619
TZAF 500 FF	918	744	352	40	638	56	43	12	540	718	688

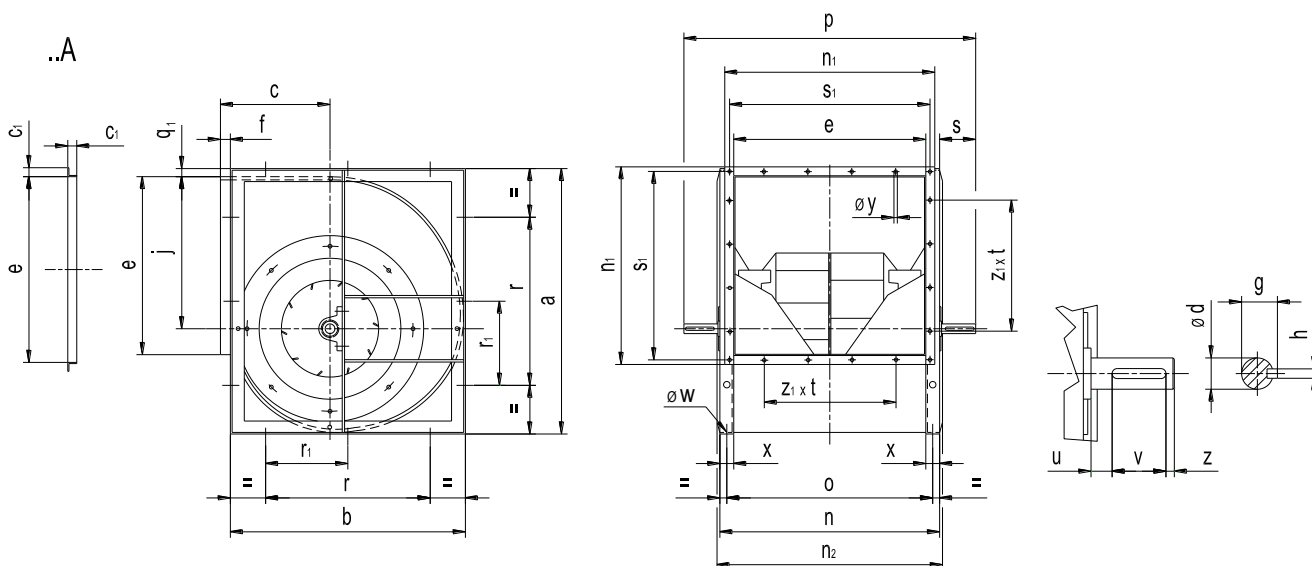
	o	p	r	r_1	s	s_1	u	v	q_1	ϕw	z_1
TZAF 400 FF	547	745	355	178	79	537	9	50	4	10	5
TZAF 450 FF	609	855	450	225	103	599	10	70	6	12	6
TZAF 500 FF	678	920	450	225	101	668	9	70	4	12	6



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

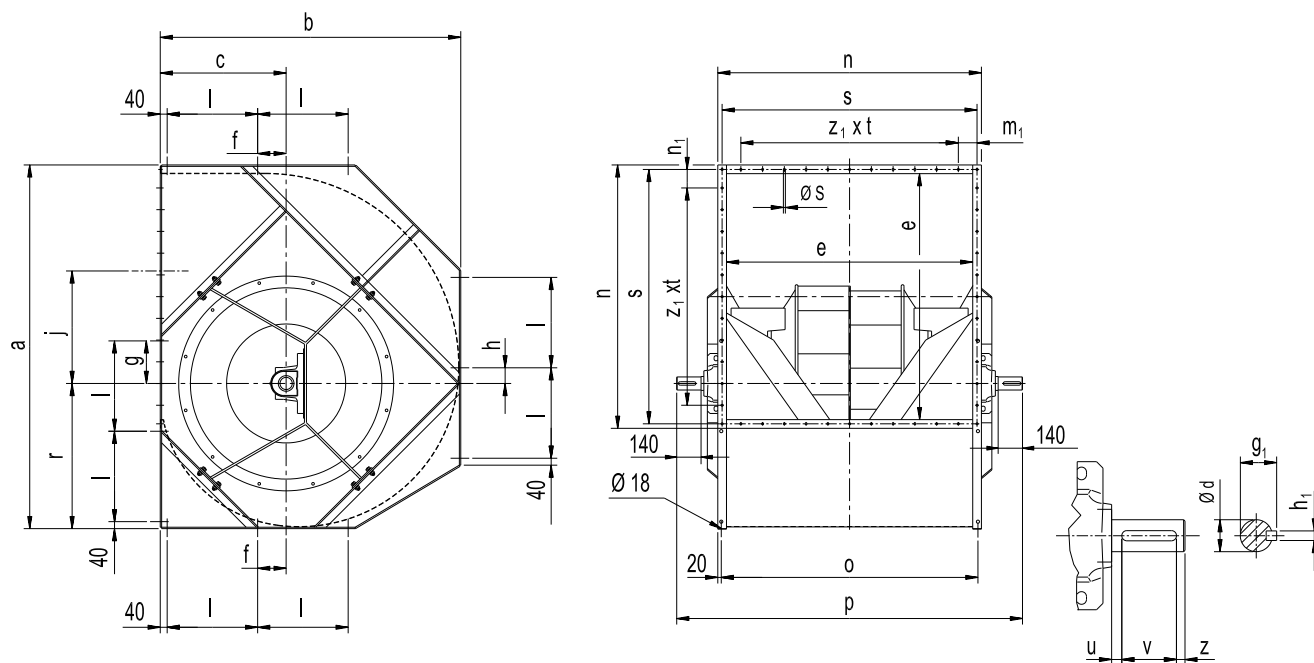
7.4. TZAF 315 FF - 1000 FF T1; TZAF 560 FF - 1000 FF T2L; TZAF 355 FF - 1000 FF T2



	a	b	c	c ₁	ød			e	f	g			h			j	n	n ₁	n ₂			o
					T1	T2L	T2			T1	T2L	T2	T1	T2L	T2				T1	T2L	T2	
TZAF 315 FF	578	480	236	25	25	-	-	404	39	28	-	-	8	-	-	341	464	454	490	-	-	434
TZAF 355 FF	655	542	261	25	30	-	35	453	39	33	-	38	8	-	10	384	533	503	541	-	560	493
TZAF 400 FF	736	606	291	25	30	-	35	507	45	33	-	38	8	-	10	432	587	557	595	-	615	547
TZAF 450 FF	828	674	322	25	35	-	40	569	52	38	-	43	10	-	12	486	649	619	677	-	677	609
TZAF 500 FF	918	744	352	25	35	-	40	638	56	38	-	43	10	-	12	540	718	688	746	-	746	678
TZAF 560 FF	1030	838	390	25	40	-	50	715	54	43	-	53,5	12	-	14	606	815	765	825	-	845	765
TZAF 630 FF	1158	936	434	25	40	-	50	801	62	43	-	53,5	12	-	14	681	901	851	911	-	931	851
TZAF 710 FF	1304	1048	485	25	50	-	60	898	71	53,5	-	64	14	-	18	767	998	948	1028	-	-	958
TZAF 800 FF	1468	1174	540	25	50	-	60	1007	81	53,5	-	64	14	-	18	864	1107	1057	1137	-	-	1067
TZAF 900 FF	1648	1312	604	30	-	-	60	1130	97	-	-	64	-	-	18	972	1230	1190	1260	-	-	1190
TZAF 1000 FF	1810	1444	657	30	-	-	60	1267	97	-	-	64	-	-	18	1068	1367	1327	1397	-	-	1327

	p			r	r ₁	s			s ₁	u			v			z	x	φ y	q ₁	φ w	z _{1xt}
	T1	T2L	T2			T1	T2L	T2		T1	T2L	T2	T1	T2L	T2						
TZAF 315 FF	608	-	-	280	-	72	-	-	434	11	-	-	40	-	-	5	30	7,5	3	10	4x90
TZAF 355 FF	709	-	730	355	-	88	-	99	483	27	-	20	40	-	50	10	40	7,5	5	10	4x90
TZAF 400 FF	753	-	780	355	178	83	-	97	537	22	-	18	40	-	50	10	40	7,5	4	10	5x90
TZAF 450 FF	875	-	920	450	225	113	-	136	599	35	-	34	50	-	70	10	40	7,5	6	12	6x90
TZAF 500 FF	906	-	955	450	225	94	-	119	668	16	-	17	50	-	70	10	40	7,5	4	12	6x90
TZAF 560 FF	1028	-	1118	500	250	107	-	152	745	14	-	22	70	-	80	10	50	7,5	6	15	7x90
TZAF 630 FF	1115	-	1220	560	280	107	-	160	831	14	-	30	70	-	80	10	50	7,5	7	15	8x90
TZAF 710 FF	1260	-	1336	630	315	131	-	169	928	23	-	24	80	-	90	10	50	7,5	6	18	9x90
TZAF 800 FF	1367	-	1445	710	355	130	-	169	1037	22	-	24	80	-	90	10	50	7,5	7	18	11x90
TZAF 900 FF	1529	-	1574	800	400	150	-	172	1164	25	-	27	-	-	90	10	50	10	7	18	11x100
TZAF 1000 FF	1666	-	1712	900	450	150	-	173	1301	25	-	28	-	-	90	10	50	10	7	18	12x100

7.5. TZAF 1120 FF; 1250 FF T1 / T2



	a	b	c	ød		e	f	g	h	g ₁		h ₁		j	l
				T1	T2					T1	T2	T1	T2		
TZAF 1120 FF	2092	1727	724	70	75	1415	164	245	90	74.5	79.5	20	500	520	
TZAF 1250 FF	2329	1929	810			1586	185	279	93				554	585	
	m ₁	n	n ₁	o	p		r	s	øS	z ₁ x t	u		v	z	
					T1	T2					T1	T2		T1	T2
TZAF 1120 FF	107.5	1515	107.5	1475	1875	1975	835	1465	11.5	10x125	30	20	100	10	20
TZAF 1250 FF	73	1686	73	1646	2125		931	1646	15	12x125	20		20		

7.6. Baseframes for

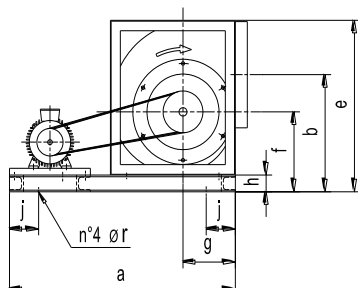
7.6. Grundrahmen

7.6. 标准底座

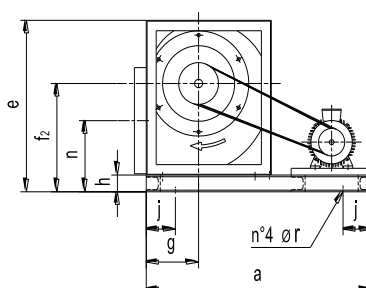
7.6. Basamenti

TZAF 315 FF - 1250 FF

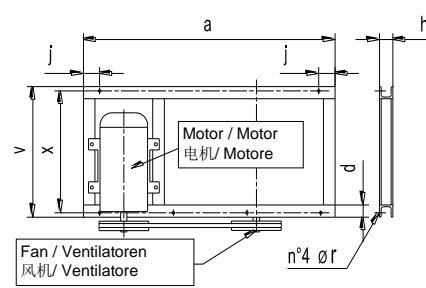
RD 90° (315 - 1000)



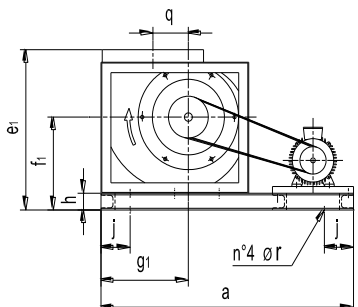
RD 270° (315 - 1000)



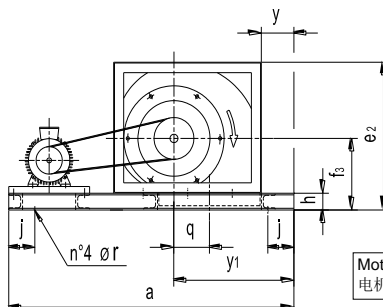
0°-90°-270° (315 - 1000)



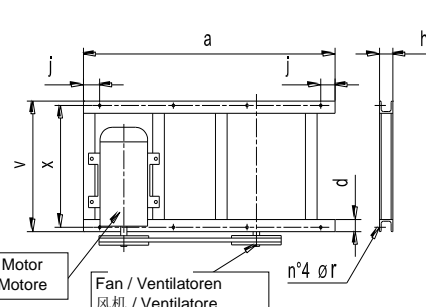
RD 0° (315 - 1000)



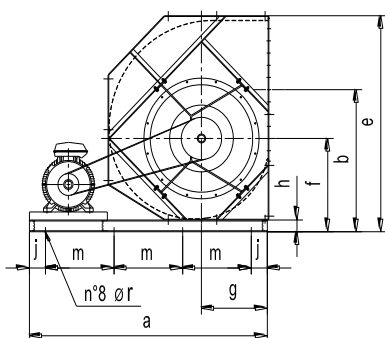
RD 180° (315 - 1000)



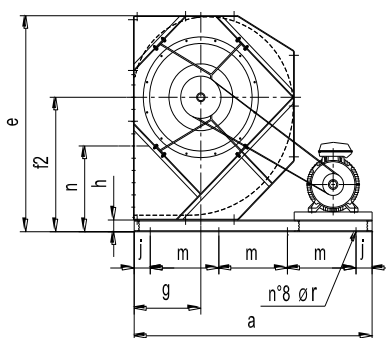
180° (315 - 1000)



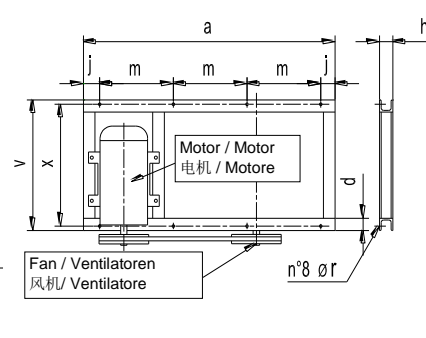
RD/LG 90° (1120-1250)



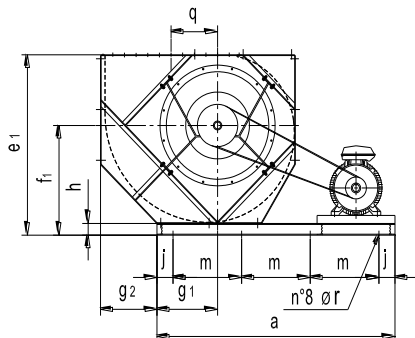
RD/LG 270° (1120-1250)



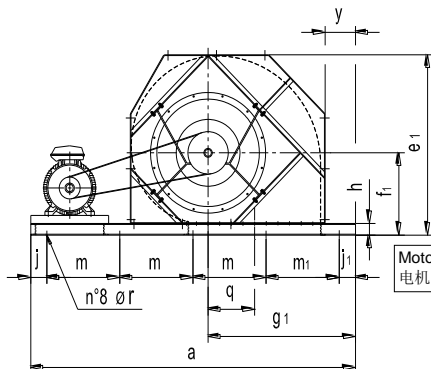
0°-90°-270° (1120-1250)



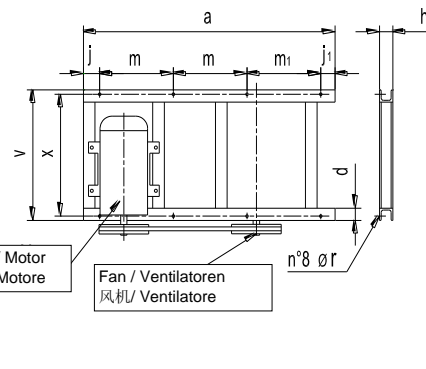
RD/LG 0° (1120-1250)



RD/LG 180° (1120-1250)



180° (1120-1250)



 comefri	DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF
---	--

		a																												
	Motor base plates / Motor rails 电机底座板 / Motorspansschiene Support moteur Rails tendeurs, glissières Base motore tendicinghia Slitta tendicinghia	RD-LG 0°	RD-LG 180°	RD-LG 90° 270°	b	d	e	e ₁	e ₂	f	f ₁	f ₂	f ₃	g	g ₁	g ₂	h	j	j ₁	m	m ₁	n	q	Ø r	v	x	y	y ₁		
315	SY1	930	1070	930	423	38	628	569	530	284	333	394	247	197	344	-	50	30	-	-	-	255	139	10	465	434	100	444		
	SY2	1070																												
	SH1																												1268	
	SH2	1268																											1070	
355	SY1	980	1220	980	474	38	705	629	591	316	368	439	275	225	389	-	50	30	-	-	-	281	158	10	534	494	100	489		
	SY2																												1220	
	SH1	1220																												
	SH2																												1344	1220
400	SY1	1118	1336	1118	529	38	786	701	656	350	411	486	295	245	436	-	50	50	-	-	-	307	179	10	588	549	150	586		
	SY2																												1336	
	SH1	1336																												1336
	SH2	1626																											1626	1626
450	SY1	1140	1400	1140	618	45	908	806	754	416	484	571	350	270	491	-	80	50	-	-	-	369	202	10	650	611	150	641		
	SY2																												1400	
	SH1	1400																												1400
	SH2																												1718	1400
500	SY1	1220	1508	1220	675	45	998	880	824	454	582	624	375	295	544	-	80	50	-	-	-	403	221	10	720	681	200	744		
	SY2																												1508	
	SH1	1508																												1508
	SH2																												1858	1508
560	SY1	1350	1600	1350	747	45	1110	972	918	499	582	691	415	335	611	-	80	50	-	-	-	443	248	10	818	768	200	811		
	SY2																												1600	
	SH1	1600																												1600
	SH2																												1970	1600
630	SY1	1470	1678	1470	831	45	1238	1078	1016	551	644	766	451	371	686	-	80	50	-	-	-	486	280	15	904	854	200	886		
	SY2																												1678	
	SH1	1678																												1678
	SH2																												1850	1678
710	SY1	1824	2094	1824	929	45	1384	1200	1128	611	716	852	492	412	772	-	80	50	-	-	-	534	318	15	1001	961	200	972		
	SY2																												2094	
	SH1	2094																												2094
	SH2																												2384	2094
800	SY1	1900	2180	1900	1058	50	1568	1355	1274	697	815	970	559	459	870	-	100	50	-	-	-	609	361	15	1111	1071	200	1070		
	SY2																												2180	
	SH1	2180																												2180
	SH2																												2408	2180
900	SY1	2075	2350	2075	1177	50	1748	1509	1412	770	905	1078	608	508	978	-	100	50	-	-	-	671	407	15	1234	1194	200	1178		
	SY2																												2350	
	SH1	2350																												2350
	SH2																												2588	2350
1000	SY1	2280	2660	2280	1270	50	1910	1641	1544	835	984	1174	660	560	1074	-	100	50	-	-	-	739	435	15	1371	1331	200	1274		
	SY2																												2660	
	SH1	2660																												2660
	SH2																												2890	2660
1120	SH2/SH5	2800	3300	2800	1455	55	2212	1847	-	955	1123	1377	844	709	635	622	120	125	35	850	1440	877	500	15	1525	1475	145	1402		
1250	SH2/SH5	2950	3520	2950	1625	60	2469	2069	-	1071	1259	1538	950	795	703	695	140	125	35	900	1560	984	554	15	1696	1646	140	1531		



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

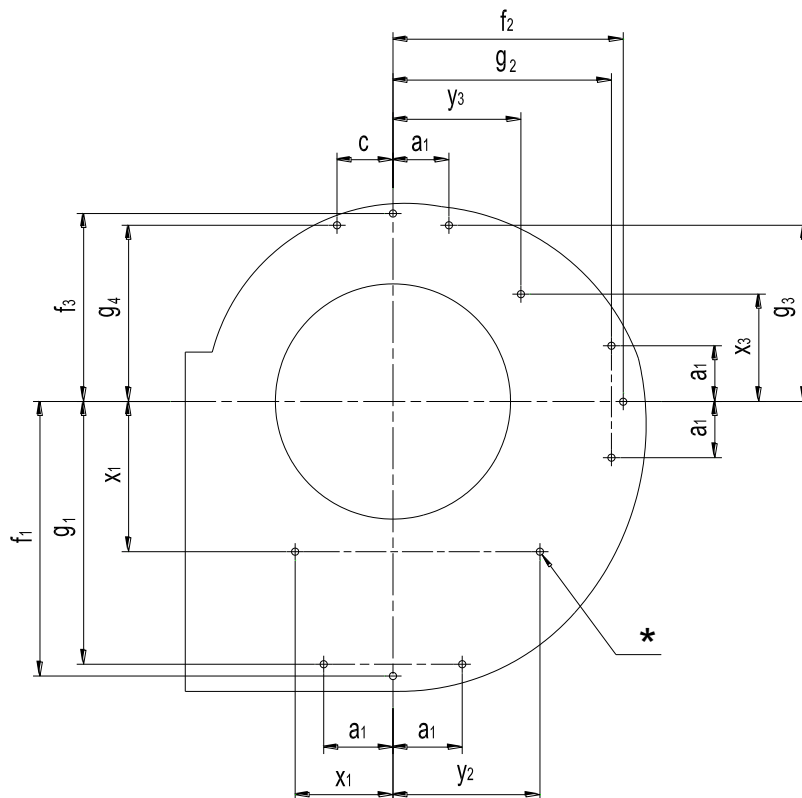
**7.7. Standard side
plate holes**

**7.7. Ventilatorseitenteile-
bohrungen**

7.7. 侧板标准孔

**7.7. Fori standard
sulle fiancate**

TZAF 315 FF - 1000 FF



* : B = drivescrew
M = screw

* : B = selbstschneidende Schraube
M = Schraube

* : B = 自攻螺丝
M = 螺栓

* : B = viti autofilettanti
M = viti

	a ₁	c	f ₁	f ₂	f ₃	g ₁	g ₂	g ₃	g ₄	x ₁	y ₂	★
TZAF 315 FF	113	71	323	263	215	284	197	175	195	-	-	B 8
TZAF 355 FF	156	156	364	295	241	295	204	158	158	197,5	-	B 8
TZAF 400 FF	156	156	411	336	275	346	243	186	186	220	-	B 8
TZAF 450 FF	213	213	466	379	311	350	271	168	168	245	-	M 10
TZAF 500 FF	213	213	519	423	349	400	280	207	207	270	-	M 10
TZAF 560 FF	235	235	581	472	389	494	362	276	276	305	-	M 12
TZAF 630 FF	235	235	656	535	441	567	431	328	328	340	-	M 12
TZAF 710 FF	265	265	717	601	496	637	476	371	371	377,5	,	M 12
TZAF 800 FF	-	-	835	681	562	-	-	-	-	422,5	-	M 12
TZAF 900 FF	-	-	943	770	635	-	-	-	-	472,5	297,5	M 12
TZAF 1000 FF	-	-	1039	849	700	-	-	-	-	525	324	M 12



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

8. Accessories	Zubehörteile	配件	Accessori		Page Seite Page Pagina
8.1. Mounting Feet	Füße	站脚	Piedi di sostegno	F.....	46
8.2. Fan mounting frames	Rechteckrahmen	风机框架	Telaio R	R	46
8.3. Outlet flange	Ausblasflansch	出风口法兰	Flangia premente	A	46
8.4. Flexible outlet connection	Elastischer Ausblasstutzen	出风口软连接装置	Giunto antivibrante premente	AEL	47
8.5. Drain plug	Kondensatablaufstutzen	排水孔	Tappo scarico condensa	K	47
8.6. Inspection door	Inspektionsklappe	检修门	Portina d'ispezione	I	47
8.7. Outlet guard	Ausblasschutzgitter	出风口防护网	Rete di protezione premente	AS	48
8.8. Inlet guard	Ansaugschutzgitter	进风口防护网	Rete di protezione aspirante	ZS	48
8.9. Belt guard	Keilriemenschutzgitter	皮带防护网	Carter di protezione trasmissione	RIS	48
8.10. Shaft guard	Wellenschutz	传动轴防护网罩	Carter di protezione albero	WES	48
8.11. Anti vibration mountings	Schwingungsdämpfer	减震器	Supporti antivibranti	DAG, DAM	49
8.12. Motor rails	Motorspannschienen	电机导轨	Slitte tendicinghia	SH	49
8.13. Motor base plate	Motorspannschlitten	电机底座	Base portamotore	SY	49
8.14. Standard baseframe	Standard-Grundrahmen	标准底座	Basamento standard	GR	49
8.15. Spark proof execution	Funkenschutz	防火花执行标准	Esecuzione antiscintilla	ATEX	49
8.16. Airflow measuring device	Volumenstrom – Meßeinrichtung	流量测量装置	Dispositivo per la misurazione della portata	50

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

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 37.

8.1. Füsse ..F

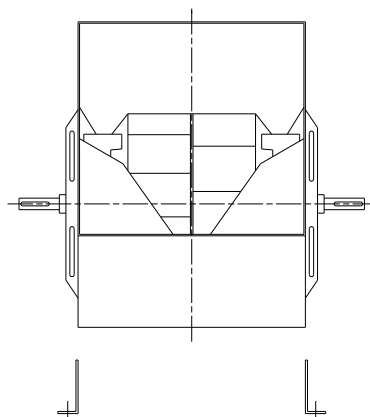
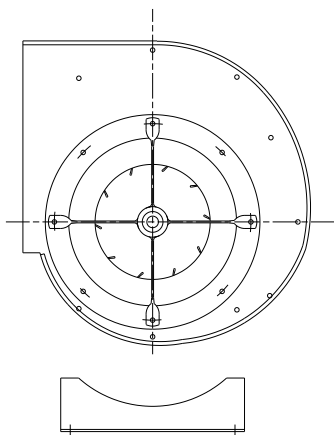
Standard-Füsse werden aus verzinktem Stahlblech hergestellt und separat mit den entsprechenden Befestigungsschrauben geliefert. Die Füsse sind bis einschliesslich Ventilator-Baugröße 710 lieferbar. Abmessungen siehe Seite 37.

8.1. 站脚..F

标准站脚采用镀锌钢板制作。站脚是单独提供的，并配有专用的固定螺钉。其尺寸参照第 37 页。

8.1. Piedi di sostegno ..F

I sostegni F sono realizzati in lamiera zincata e sono forniti separatamente con le necessarie viti di fissaggio. Tali accessori sono disponibili fino alla grandezza 710 compresa. Le dimensioni si trovano a pagina 37.

**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. This accessory is available up to and including size 710. For dimensions see page 38.

8.2. Rechteckrahmen ..R

Rechteckrahmen R sind aus verzinktem Stahlblech hergestellt. Sie sind entweder lose mit Befestigungsschrauben oder montiert lieferbar. Rechteckrahmen R sind bis einschliesslich Baugröße 710 lieferbar. Abmessungen, siehe Seite 38.

8.2. 风机框架..R

框架由镀锌钢板制作，可单独提供，配有专用的固定螺丝，或者框架随风机以整机装配的形式提供。

该配件可供至风机尺寸 710。
 具体尺寸详见第 38 页

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. Tali accessori sono disponibili fino alla grandezza 710 compresa. Le dimensioni si trovano a pagina 38.

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. Sizes 1120 and 1250 come with integral outlet flange on the casing.

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. Bei den Baugrößen 1120 und 1250 ist der Ausblasflansch am Gehäuse standardmässig vorhanden.

8.3. 出风口法兰..A

出风口法兰是根据用户的要求单独提供或事先安装好。它用镀锌钢板制作，其尺寸及孔可参见风机尺寸表。

规格 1120 和 1250 的风机出风口法兰配置在蜗壳上形成一个整体。

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. I ventilatori taglia 1120 e 1250 hanno la flangia premente integrata nella cassa.



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

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 galvanised steel sheet. The “L” dimension, valid for all 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.

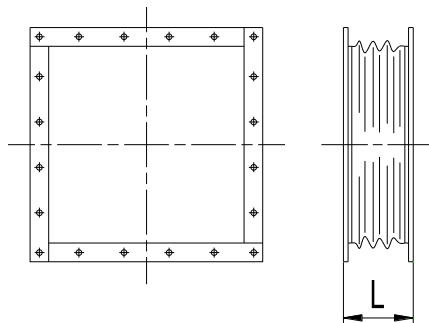
8.4. 出风口软连接装置..AEL

出风口软连接是用聚酯 /PVC 织物材料制成，两侧配镀锌钢板制作的法兰。尺寸“L”为 155mm 的软连接适合于各种大小的风机。

根据需要，可订制特殊的软连接。

8.4. Giunto antivibrante premente ..AEL

È costituito da una fascia in Poliestere / PVC fissata a due flange di acciaio. 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.



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.

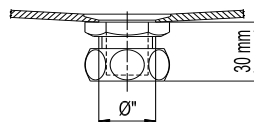
8.5. 排水孔..K

通常设于风机的最低部位，以排除冷凝水。

8.5. Tappo scarico condensa ..K

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

	Ø"
TZAF 315 FF - 1000 FF	1/2"
TZAF 1120 FF; TZAF 1250 FF	1"



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. 检修门..I

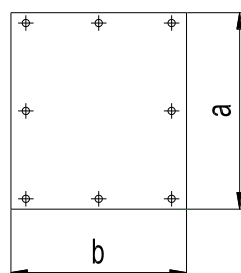
在风机的壳体上可开设检修门，它由镀锌板或钢板作成，并用快速松开的螺钉固定。用合成的密封垫防止漏风。

检修门的位置必须在订货单中说明。

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.

	a	b
TZAF 315 FF - 560 FF	220	240
TZAF 630 FF - 1000 FF	270	290
TZAF 1120 FF; TZAF 1250 FF	560	560





comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

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

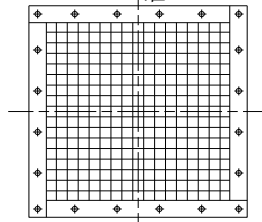
Schutzvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzvorrichtung. Das Ausblasschutzgitter AS wird nach EN 294 gefertigt.

8.7. 出风口防护网..AS

工业安全规范中明确规定，对于转动的机械零部件，必须提供可靠的防护网。可供的出风口防护网，符合欧洲安全规范 EN294 标准。

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

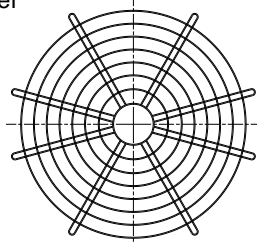
Schutzvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzvorrichtung. Das Ansaugschutzgitter AS wird nach EN 294 gefertigt.

8.8. 进风口防护网 ..ZS

工业安全规范中规定，对于转动的机械零配件，必须提供可靠的防护网。可提供符合 EN294 标准的防护网。

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. Keilriemenschutzgitter ..RIS

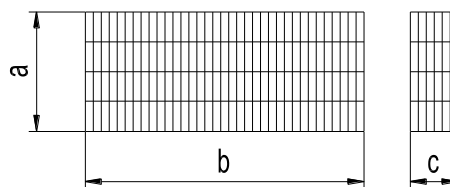
Das Keilriemenschutzgitter besteht aus verzinktem Stahlgitter nach EN 294. Die Abmessungen "a", "b" und "c" hängen von der Antriebsauslegung ab. Auf Anfrage ist eine Drehzahlmeßöffnung lieferbar.

8.9. 皮带防护网罩..RIS

皮带防护网罩由防锈钢丝制成，符合 EN294 标准。皮带罩的尺寸 "a", "b" "c" 取决于相应带轮的直径和皮带的数量。根据用户的要求，测量转速的位置可以预留。

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

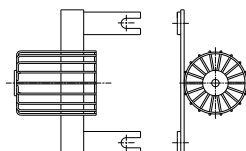
Der Wellenschutz aus Stahlgitter ist für alle Ventilatorausführungen lieferbar.

8.10. 传动轴防护网罩 ..WES

对于 B/R 和 T1/T2 型的框架，都可选用传动轴保护网。

8.10. Carter protezione albero ..WES

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





comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

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.

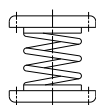
8.11. 减振器 橡胶型...DAG 弹簧型 ..DAM

减振器通常是单独提供的，同时配有必需的螺栓、螺帽，以将减振器固定到底座上。

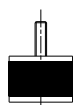
选型时需考虑风机、皮带传动、电机和其他订购配件的总重量。根据需求或特殊应用，可订购和提供弹簧类型减振器。

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 sopportata (ventilatore, motore, trasmissione, accessori, ecc.). A richiesta e per applicazioni speciali si possono fornire tipi di supporti particolari.



DAM



DAG

8.12. Motor rails ..SH

Five sizes of motor rails are available, covering motor sizes from 160 to 315 included.

8.12. Motorspannschienen ..SH

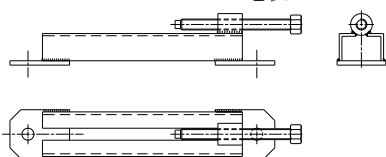
Motorspannschienen sind für Motorbaugrößen von 160 bis 315 lieferbar.

8.12. 电机导轨 ..SH

可供 5 种规格的电机导轨，适于型号 160 至 315 的电机。

8.12. Slitte tendicinghia ..SH

Per le grandezze di motori dalla 160 alla 315 compresa si usano cinque modelli di slitta tendicinghia.



8.13. Motor base plates ..SY

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

8.13. Motorspannschlitten ..SY

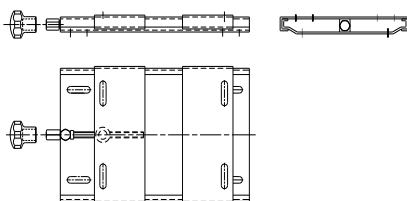
Motorspannschlitten sind für Motorbaugrößen von 63 bis 132 lieferbar.

8.13. 电机底板 ..SY

可供 2 种规格的电机底板，适于型号为 63 至 132 的电机。

8.13. Base portamotore ..SY

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



8.14. Standard baseframe ..GR

Made of carbon steel, welded "C" profile, and painted. For dimensions see the relevant pages 42/43.

8.14. Standard-Grundrahmen ..GR

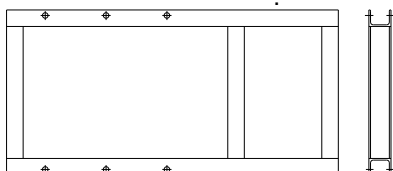
Aus U-Profil geschweißt und lackiert. Abmessungen siehe Seiten 40/41.

8.14. 标准底座..GR

由碳钢制作，焊接，C 型槽钢，并且喷涂。具体尺寸参见第 42-43 页。

8.14. Basamenti standard ..GR

Sono costruiti in profilati a "C" d'acciaio verniciato. Per le dimensioni consultare le pagine 42 e 43.



**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
 VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

8.15. Spark proof execution ATEX 95 ..ATEX

The TZAF FF fans can be supplied in accordance with ATEX directive 94/9/CE: in this case the technical solutions adopted to comply with the requirements of the relevant standards imply a reduction in the fan performances, reduction that in accordance with standards ISO 13348 - DIN24166 can be defined as a one-step increase of the tolerance class originally defined for the standard construction, i.e. from tolerance Class 1 to tolerance Class 2. For more technical details and selections please contact Comefri sales office.

8.16. Airflow measuring device and fan installation recommendations

The TZAF 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.51). This pressure difference can be converted into the volume flow by the following formula:

8.15. Funkenschutz ATEX 95 ..ATEX

Die TZAF FF Ventilatoren können in der ATEX Ausführung gemäß der Richtlinie 94/9/CE geliefert werden. In diesem Fall implizieren die angewandten technischen Lösungen gemäß der relevanten Richtlinie eine Reduktion der Leistungen der Ventilatoren. Die Reduktion kann gemäß der Normen ISO 13348 - DIN24166 als eine Ein-Schritt Erhöhung der Toleranzklasse definiert werden, welche ursprünglich für die Standardkonstruktion definiert war, d.h. von Toleranzklasse 1 bis Toleranzklasse 2. Für weitere technische Details und Auslegungen, bitten wir Sie die Fa. Comefri zu kontaktieren.

8.16. Volumenstrom – Meßeinrichtung und Anweisungen zum Einbau der Ventilatoren in den Einheiten

Die Ventilatoren TZAF 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 TZAF FF - Reihe entsprechende Kalibrierfaktoren ermittelt. Die Volumenstrom-Meßeinrichtung besteht aus zwei oder mehreren Meßstellen in jeder Einströmdüse, 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 51) Dieser Differenzdruck wird wie folgt zur Ermittlung des Volumenstromes verwendet:

8.15. 防火花执行标准 ATEX 95 ..ATEX

TZAF FF 风机可根据 ATEX 指令 94/9/CE 进行执行: 在这种情况下, 为满足相关标准的要求而采用的技术方案会造成风机性能的降低, 根据标准 ISO 13348-DIN24166 的规定, 可以将这种降低定义为标准结构的最初定义的公差等级增加一级, 即从公差等级 1 增加到公差等级 2。有关更多技术细节和选择, 请联系科美福销售人员

8.16. 流量测量装置

TZAF FF 风机可以适用一种装置来测量和控制其体积风量, 公差在 5%-10% (正常运行条件) 之间。

测量装置的精度已通过我们国家技术实验室对全系列风机广泛权威的测试保证。

这装置包括两个或更多的静压测量点, 直接固定在两个进风口上。这些测量点通过一个环形软管连接。因此只需一个单管连接到测量压力装置。

当风机安装在 AHU, 测量的压力差在 AHU 吸气室 (风机安装的地方) 和气体测量装置 (参看 51 页的图)。这个压力差可以有下面的公式转换成体积风量:

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

8.15. Esecuzione antiscintilla ATEX 95 ..ATEX

I ventilatori TZAF FF possono essere forniti in esecuzione ATEX in accordo alla direttiva 94/9/CE; In questo caso le specifiche costruttive adottate, in conformità alle norme di riferimento, comportano una riduzione delle prestazioni del ventilatore che, in relazione a quanto definito dalle norme ISO 13348 - DIN24166, è valutabile e quantificabile nell'aumento di una "Classe di tolleranza" sulle prestazioni fornite, rispetto a quelle previste per lo stesso ventilatore in esecuzione standard (da Classe 1 a Classe 2). Nello specifico, per la selezione ed i dettagli tecnici e/o informazioni commerciali, contattare Comefri.

8.16. Dispositivo per la misurazione della portata ed indicazioni sulla installazione dei ventilatori nelle unità.

I ventilatori TZAF FF 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 TZAF 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.51). La differenza di pressione statica così ottenuta è la Δp da utilizzarsi nella espressione della portata.

 comefri	DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF 机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF
---	--

Airflow	Volumenstrom	流量	Portata	\dot{V} [m³/h]
Calibration factor depending on fan size	Kalibrierfaktor abhängig von dem Ventilatorgröße	标定系数（由风机尺寸决定）	Fattore di calibrazione dipendente dalla grandezza del ventilatore	$K^{(*)}$
Air density	Luftdichte	空气密度	Densità dell'aria	ρ [kg/m³]
Differential pressure	Differenzdruck	压力差	Differenza di pressione	Δp [Pa]

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

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

(*) 我们维修手册中明示了相关标准系数 (K)

(*) 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).



Fig.11

配有测量环装置（图 10）可以使用电子 COMETER。（图 11）

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

压力测量装置必须和风机一起订购，因为它必须在工厂内安装。

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

8.16.1. 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 Δp_U can be obtained from graph 8.15. For a correct fan selection, Δp_U have to be added to the circuit total losses.

8.16.1. 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 8.15 Δp_U ermitteln, das dem Gesamtverlust der Anlage zu addieren ist, um den Ventilator korrekt auszuwählen.

8.16.1. 风机安装建议

风机进风口与 AHU 墙壁之间距离半径 R（图 10）对风机正常运转至关重要。这里引用了相关风机文献上的实用说明。

如果知道风机进风口气流速度和风机进风口与 AHU 墙壁的距离， Δp_U 可以从图 8.15 获得。正确的风机选型， Δp_U 必须增加到环路的全部损失。

8.16.1. 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 8.15 si ricava Δp_U che deve essere sommata alle perdite totali del circuito al fine di selezionare correttamente il ventilatore.

No influence	Kein Einfluß	不影响	Nessuna influenza	$R = 0,92 \times \phi I$
Zone 1	Zone 1	区域 1	Zona 1	$R = 0,75 \times \phi I$
Zone 2	Zone 2	区域 2	Zona 2	$R = 0,50 \times \phi I$
Distance of the fan inlet from the AHU walls	Abstand zwischen Ansaug und Einheitwand	风机进风口与AHU墙壁的距离	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	风机进风口的直径与实际的叶轮直径相一致	Diametro di aspirazione, coincide con il diametro nominale della girante	ϕI [mm]
Pressure loss due the AHU walls influence	Druckverlust durch die Einheitwände	来自对AHU墙壁的影响的压力损失	Perdita di pressione dovuta alla presenza delle pareti dell'unità	Δp_U [Pa]
Air velocity at the fan inlet	Luftgeschwindigkeit beim Ansaug des Ventilators	进风口气流速度	Velocità dell'aria all'aspirazione del ventilatore.	v [m/s]



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

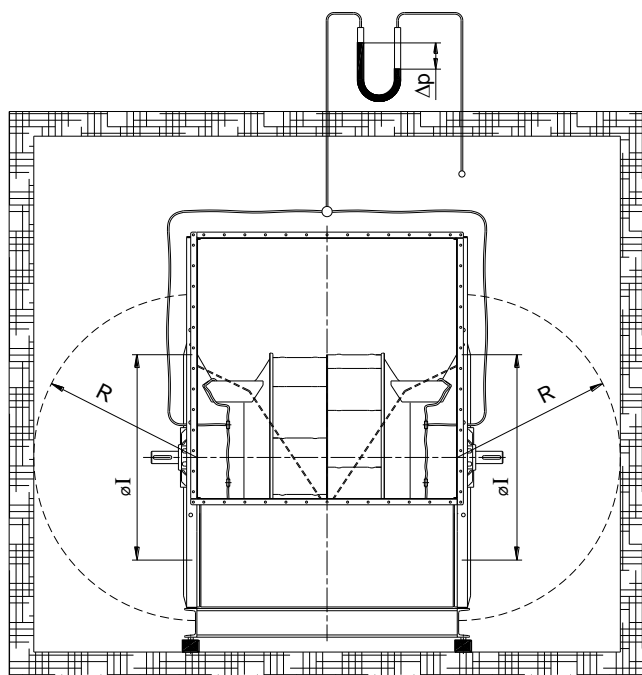
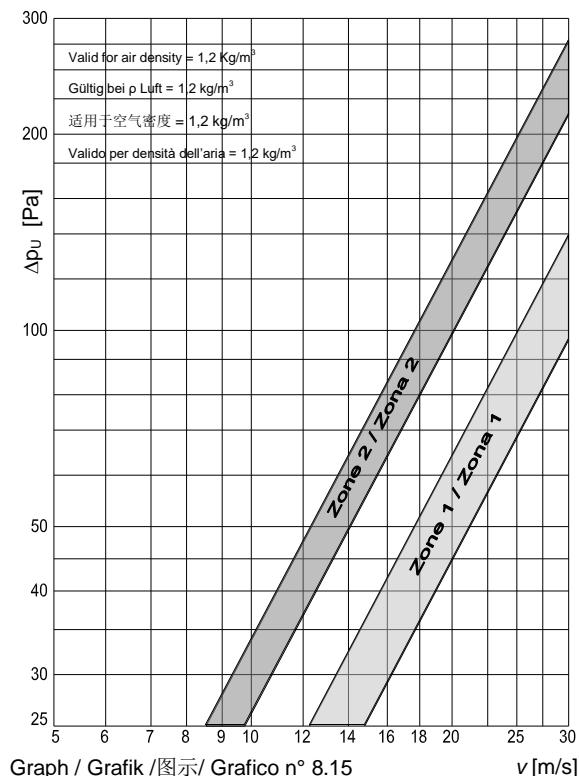


Fig.10



9. Specifications

Pos.	Qty.	Subject	Unit-price	Total-price
Nr.				

9. Ausschreibungstexte

Pos.	Stck.	Beschreibung	Einzel-preis	Gesamt-preis
Nr.				

TZAF 315 FF - 710 FF B, R; TZAF 400 FF - 500 FF T2L

- Double inlet, double width, belt driven high performance fan.
 - Housing completely manufactured in galvanised steel sheet, Pittsburgh seam locked scroll and sideplates.
 - High efficiency impeller, with 10 backward curved, true airfoil shaped, welded blades.
 - Accurately engineered inlet cones to guarantee an optimal airflow path.
 - Impeller and shaft balanced as an assembly, both statically and dynamically, to an accuracy grade G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060).
 - C40 hardening steel shafts precision ground, polished and machined at both ends for pulley installation.
 - Low noise, maintenance free (lubricated for life), radial insert, single row ball bearings supported by a sturdy three or four-arms spider brackets.
 - Performance data according to DIN 24166, Class 1.
 - Operation temperature range -20°C - +60°C.
- Zweiseitig saugender Hochleistungsradialventilator für Riemenantrieb.
 - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Seitenteile und Gehäusemantel durch Pittsburgh-Falz miteinander verbunden.
 - Hochleistungslaufrad, mit 10 rückwärtsgekrümmten geschweißten Airfoilschaufeln (Hohlprofilschaufeln).
 - Einströmdüsen strömungsgünstig für optimale Beaufschlagung des Laufrades geformt.
 - Laufrad und Welle gemeinsam statisch und dynamisch mit einer Wuchtgüte G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060) ausgewuchtet.
 - Wellen aus C40 Stahl, geschliffen. Die Verbindung Laufrad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder.
 - Geräuscharme, wartungsfreie, lebensdauer geschmierte, einreihige Rillenkugellager auf 3 bzw. 4 armigen Lagerkreuz, mit Gummidämmhülse.
 - Ventilatorleistungen nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1.
 - Betriebstemperaturen von -20°C bis +60°C.

Double inlet centrifugal fan TZAF type Zweiseitig saugender Ventilator Typ, TZAF

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

Air volume	\dot{V} = m ³ /h	Volumenstrom	\dot{V} = m ³ /h
Static pressure difference	Δp_{stat} = Pa	Statische Druckerhöhung	Δp_{stat} = Pa
Operating temperature	t = °C	Betriebstemperatur	t = °C
Medium density	ρ = kg/m ³	Fördermediumsdichte	ρ = kg/m ³
Shaft power	P _W = kW	Leistung an der Welle	P _W = kW
Efficiency	η = %	Wirkungsgrad	η = %
Rated speed	n = min ⁻¹	Drehzahl	n = min ⁻¹
Weight	G = kg	Gewicht	G = kg

Accessories

Feet	F []
Fan mounting frame	R []
Outlet flange	A []
Flexible outlet connection	AEL []
Drain Plug	K []
Inspection door	I []
Outlet guard	AS []
Inlet guard	ZS []
Belt guard	RIS []
Shaft guard	WES []
Anti vibration mountings, rubber type	DAG []
Anti vibration mountings, spring type	DAM []
Motor rails	SH []
Motor base plate	SY []
Standard baseframe	GR []
Spark proof execution	ATEX []
Airflow measuring device []

Zubehörteile

Füsse	F []
Rechteckrahmen	R []
Ausblasflansch	A []
Elastischer Ausblasstutzen	AEL []
Kondensatablaufstutzen	K []
Inspektionsklappe	I []
Ausblassechutzgitter	AS []
Ansaugschutzgitter	ZS []
Keilriemenschutz	RIS []
Wellenschutz	WES []
Gummischwingungsdämpfer	DAG []
Federschwingungsdämpfer	DAM []
Motorspannschienen	SH []
Motorspannschlitze	SY []
Grundrahmen	GR []
Volumenstrommesseinrichtung	ATEX.... []
Volumenstrommesseinrichtung []

9. 规格

订单号.	数量	主题	单价	总价
数量.				

9. Specifiche tecniche

Pos.	Q.tà	Oggetto	Prezzo unitario	Prezzo totale

TZAF 315 FF - 710 FF B, R; TZAF 400 FF - 500 FF T2L

- 双进风，双宽度，高性能的皮带传动风机；
- 所有风机蜗壳由镀锌钢板制作，并且采用PITTSBURGH咬口方式连接蜗壳和侧板。
- 高性能叶轮，有10个后弯机翼型焊接叶片。
- 进风口精密的工程设计保证气流流线达到最优化。
- 叶轮和轴组装都经过静平衡和动平衡测试，达到符合DIN ISO1940-1/VDI2060标准的精度等级G=2.5。
- 由C40硬质钢制成的轴，经过精加工，抛光和两端末端机械加工出皮带轮的安装位置。
- 低噪音，免维护（终生用润滑油），径向状嵌装的单列滚珠轴承组装在坚固的三根或四根轴承支架中。
- 性能参数数据符合 DIN24166 标准， CLASS 1.
- 运行温度范围从-20℃到+60℃。
- Ventilatore ad alto rendimento, a doppia aspirazione, a trasmissione
- Coclea costruita interamente in lamiera d'acciaio zincato con graffatura Pittsburgh
- Girante ad alto rendimento con dieci pale a profilo alare, saldate al disco centrale ed ai dischi anteriori.
- Boccagli d'aspirazione accuratamente profilati in modo da garantire un flusso ottimale dell'aria
- Girante ed albero equilibrati staticamente e dinamicamente con un grado di equilibratura G =2,5 (DIN ISO 1940-1 /VDI 2060)
- Albero in C40 bonificato, tornito e rettificato; lavorato alle estremità per l'applicazione delle pulegge
- Cuscinetti a bassa rumorosità, senza necessità di manutenzione, (lubrificati a vita) ad una corona di sfere, inseriti in un anello smorzatore in gomma, sostenuto da una raggiera in acciaio
- Prestazioni secondo le norme DIN 24166, Classe 1
- Temperatura di funzionamento tra -20 °C e +60 °C



comefri

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

TZAF 双进风离心风机规格:

53

Ventilatore a doppia aspirazione tipo TZAF

体积流量

\dot{V} = m³/h

Portata d'aria

\dot{V} = m³/h

静压差

Δp_{stat} = Pa

Pressione statica

Δp_{stat} = Pa

运行温度

t = °C

Temperatura di funzionamento

t = °C

介质密度

ρ = kg/m³

Densità del fluido

ρ = kg/m³

轴功率

P_W = kW

Potenza all'albero

P_W = KW

效率

η = %

Rendimento

η = %

额定转速

n = min⁻¹

Velocità

n = min⁻¹

重量

G = kg

Peso

G = kg

配件

脚架

F []

Piedi di sostegno

F []

风机框架

R []

Telaio di sostegno

R []

出风口法兰

A []

Flangia premente

A []

出风口软联接

AEL []

Giunto antivibrante premente

AEL []

排水孔

K []

Tappo di scarico condensa

K []

检查门

I []

Portina d'ispezione

I []

出风口防护罩

AS []

Rete di protezione premente

AS []

进风口防护罩

ZS []

Rete di protezione aspirante

ZS []

皮带防护罩

RIS []

Carter di protezione cinghie

RIS []

传动轴防护罩

WES []

Carter di protezione albero

WES []

橡胶类型防震装置

DAG []

Supporti antivibranti in gomma

DAG []

弹簧类型防震装置

DAM []

Supporti antivibranti a molla

DAM []

电机导轨

SH []

Slitte tendicinghia

SH []

电机底座

SY []

Base porta motore

SY []

标准底座

GR []

Basamento standard

GR []

防火花配件

ATEX []

Esecuzione antiscintilla

ATEX []

流量测量装置

..... []

Dispositivo per la misurazione della portata []

Pos. Qty. Subject

Unit-price Total-price

Pos. Stck. Beschreibung

Einzel-preis Gesamt-preis

Nr.

Nr.

TZAF 315 FF - 1000 FF T1; TZAF 560 FF - 1000 FF T2L; TZAF 355 FF - 1000 FF T2

- Double inlet, double width, belt driven high performance fan
- Housing completely manufactured in galvanised steel sheet, Pittsburgh seam locked scroll and sideplates
- High efficiency impeller, with 10 backward curved, true airfoil shaped, welded blades
- Accurately engineered inlet cones to guarantee an optimal airflow path
- Impeller and shaft balanced as an assembly, both statically and dynamically, to an accuracy grade G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060)
- C40 hardening steel shafts precision ground, polished and machined at both ends for pulley installation.
- Low noise, regreasable, self aligning, pillow block cast iron housing bearings mounted on a sturdy welded frame
- Performance data according to DIN 24166, Class 1
- Operation temperature range -20°C - +60°C

- Zweiseitig saugender Hochleistungsradialventilator für Riemenantrieb.
- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Seitenteile und Gehäusemantel durch Pittsburgh-Falz miteinander verbunden
- Hochleistungslaufrad, mit 10 rückwärtsgekrümmten geschweißten Airfoilschaufeln (Hohlprofilschaufeln).
- Einströmdüsen strömungsgünstig für optimale Beaufschlagung des Laufrades geformt.
- Laufrad und Welle gemeinsam statisch und dynamisch mit einer Wuchtgüte G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060) ausgewuchtet
- Wellen aus C40 Stahl, geschliffen. Die Verbindung Laufrad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder.
- Geräuscharme, nachschmierbare, selbsteinstellende, selbsteinstellende
- Rillenkugellager im Gußstehlagergehäuse auf geschweißtem Rahmen montiert.
- Ventilatorleistungen nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1.
- Betriebstemperaturen von -20°C bis +60°C

Double inlet centrifugal fan TZAF type Zweiseitig saugender Ventilator Typ, TZAF

Air volume	\dot{V} =	m ³ /h	Volumenstrom	\dot{V} =	m ³ /h
Static pressure difference	Δp_{stat} =	Pa	Statische Druckerhöhung	Δp_{stat} =	Pa
Operating temperature	t =	°C	Betriebstemperatur	t =	°C
Medium density	ρ =	kg/m ³	Fördermediumsdichte	ρ =	kg/m ³
Shaft power	P _W =	kW	Leistung an der Welle	P _W =	KW
Efficiency	η =	%	Wirkungsgrad	η =	%
Rated speed	n =	min ⁻¹	Drehzahl	n =	min ⁻¹
Weight	G =	kg	Gewicht	G =	kg

Accessories

Outlet flange	A	[]
Flexible outlet connection	AEL	[]
Drain Plug	K	[]
Inspection door	I	[]
Outlet guard	AS	[]
Inlet guard	ZS	[]
Belt guard	RIS	[]
Shaft guard	WES	[]
Anti vibration mountings, rubber type	DAG	[]
Anti vibration mountings, spring type	DAM	[]
Motor rails	SH	[]
Motor base plate	SY	[]
Standard baseframe	GR	[]
Spark proof execution	ATEX	[]
Airflow measuring device	[]

Zubehörteile

Ausblasflansch	A	[]
Elastischer Ausblasstutzen	AEL	[]
Kondensatablaufstutzen	K	[]
Inspektionsklappe	I	[]
Ausblasschutzgitter	AS	[]
Ansaugschutzgitter	ZS	[]
Keilriemenschutz	RIS	[]
Wellenschutz	WES	[]
Gummischwingungsdämpfer	DAG	[]
Federschwingungsdämpfer	DAM	[]
Motorspannschienen	SH	[]
Motorspannschlitze	SY	[]
Grundrahmen	GR	[]
Funkenschutz	ATEX	[]
Volumenstrommesseinrichtung	[]

订单 数量 主题	单价	总价	Pos.	Q.tà	Oggetto	Prezzo unitario	Prezzo totale
号.							
数量.				Nr.			

TZAF 315 FF - 1000 FF T1; TZAF 560 FF - 1000 FF T2L; TZAF 355 FF - 1000 FF T2

- 双进风，双宽度，高性能的皮带传动风机；
- 所有风机蜗壳由镀锌钢板制作，并且采用PITTSBURGH咬口方式连接蜗壳和侧板。
- 高性能叶轮，有10个机翼型后弯焊接叶片。
- 进风口精密的工程设计保证气流流线达到最优化。
- 叶轮和轴组装都经过静平衡和动平衡测试，达到符合DIN ISO1940-1/VDI2060标准的精度等级G=2.5。
- 由C40硬质钢制成的轴，经过精加工，抛光和两端末端加工出皮带轮的安装位置。
- 低噪音、加油维护、自调心，铸铁外壳轴承座安装在稳固的焊接框架上
- 性能参数数据符合 DIN24166 标准， CLASS 1.
- 运行温度范围从-20°C到+60°C。
- Ventilatore ad alto rendimento, a doppia aspirazione, a trasmissione
- Coclea costruita interamente in lamiera d'acciaio zincato con graffatura Pittsburgh
- Girante ad alto rendimento con dieci pale a profilo alare, saldate al disco centrale ed ai dischi anteriori.
- Boccagli d'aspirazione accuratamente profilati in modo da garantire un flusso ottimale dell'aria
- Girante ed albero equilibrati staticamente e dinamicamente con un grado di equilibratura G =2,5 (DIN ISO 1940-1 /VDI 2060)
- Albero in C40 bonificato, tornito e rettificato; lavorato alle estremità per l'applicazione delle pulegge
- Cuscinetti a sfere autoallineanti e supporti in ghisa, a bassa rumorosità, muniti di ingrassatore e fissati ad un robusto telaio
- Prestazioni secondo le norme DIN 24166, Classe 1
- Temperatura di funzionamento tra -20 °C e +60 °C

TZAF 双进风离心风机规格: Ventilatore a doppia aspirazione tipo TZAF

体积流量	\dot{V} = m ³ /h	Portata d'aria	\dot{V} = m ³ /h
静压差	Δp_{stat} = Pa	Pressione statica	Δp_{stat} = Pa
运行温度	t = °C	Temperatura di funzionamento	t = °C
介质密度	ρ = kg/m ³	Densità del fluido	ρ = kg/m ³
轴功率	P_W = kW	Potenza all'albero	P_W = KW
效率	η = %	Rendimento	η = %
额定转速	n = min ⁻¹	Velocità	n = min ⁻¹
重量	G = kg	Peso	G = kg

配件

出风口法兰	A []
出风口软联接	AEL []
排水孔	K []
检查门	I []
出风口防护罩	AS []
进风口防护罩	ZS []
皮带防护罩	RIS []
传动轴防护罩	WES []
橡胶类型防震装置	DAG []
弹簧类型防震装置	DAM []
电机导轨	SH []
电机底座	SY []
标准底座	GR []
防火花配件	ATEX []
流量测量装置 []

Accessori

Flangia premente	A []
Giunto antivibrante premente	AEL []
Tappo di scarico condensa	K []
Portina d'ispezione	I []
Rete di protezione premente	AS []
Rete di protezione aspirante	ZS []
Carter di protezione cinghie	RIS []
Carter di protezione albero	WES []
Supporti antivibranti in gomma	DAG []
Supporti antivibranti a molla	DAM []
Slitte tendicinghia	SH []
Base porta motore	SY []
Basamento standard	GR []
Esecuzione antiscintilla	ATEX []
Dispositivo per la misurazione della portata[]

Pos.	Qty.	Subject	Unit-price	Total-price	Pos.	Stck.	Beschreibung	Einzel-preis	Gesamt-preis
Nr.					Nr.				

TZAF 1120 FF; TZAF 1250 FF T1, T2

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Double inlet, double width, belt driven high performance fan - Heavy duty housing, manufactured in black steel sheet, completely welded and reinforced with steel stiffeners, with integrated discharge flange, painted with epoxy paint, 60 micron thickness. - High efficiency impeller, with 10 backward curved, true airfoil shaped, welded blades - Accurately engineered inlet cones to guarantee an optimal airflow path - Impeller and shaft balanced as an assembly, both statically and dynamically, to an accuracy grade G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060) - C40 hardening steel shafts precision ground, polished and machined at both ends for pulley installation. - Low noise, self aligning, double row, pillow block splitted cast iron housing bearings mounted on a sturdy welded frame - Performance data according to DIN 24166, Class 1 - Operation temperature range -20°C - +60°C | <ul style="list-style-type: none"> - Zweiseitig saugender Hochleistungsradialventilator für Riemenantrieb. - geschweißtes Gehäuse aus Stahlblech, mit Versteifungen und integriertem Ausblasflansch, mit synthetischer Lackierung (Schichtdicke 60 my). - Hochleistungslaufrad, mit 10 rückwärtsgekrümmten geschweißten Airfoilschaufeln (Hohlprofilschaufeln). - Einströmdüsen strömungsgünstig für optimale Beaufschlagung des Laufrades geformt. - Laufrad und Welle gemeinsam statisch und dynamisch mit einer Wuchtgüte G = 2,5 (DIN ISO 1940-1 / VDI 2060) ausgewuchtet - Wellen aus C40 Stahl, geschliffen. Die Verbindung Laufrad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder. - Geräuscharme, nachschmierbare, selbsteinstellende Pendelrollenlager im Gußstehlagergehäuse auf geschweißtem Rahmen montiert. - Ventilatorleistungen nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1. - Betriebstemperaturen von -20°C bis +60°C |
|---|--|

**comefri**

DOUBLE INLET AIRFOIL FANS – TZAF FF
ZWEISEITIGSAUGENDE AIRFOIL VENTILATOREN – TZAF FF
机翼型后弯双进风离心风机 – TZAF FF
VENTILATORI AIRFOIL A DOPPIA ASPIRAZIONE – TZAF FF

Double inlet centrifugal fan TZAF type Zweiseitig saugender Ventilator Typ, TZAF

Air volume	\dot{V} =	m ³ /h	Volumenstrom	\dot{V} =	m ³ /h
Static pressure difference	Δp_{stat} =	Pa	Statische Druckerhöhung	Δp_{stat} =	Pa
Operating temperature	t =	°C	Betriebstemperatur	t =	°C
Medium density	ρ =	kg/m ³	Fördermediumsdichte	ρ =	kg/m ³
Shaft power	P _W =	kW	Leistung an der Welle	P _W =	KW
Efficiency	η =	%	Wirkungsgrad	η =	%
Rated speed	n =	min ⁻¹	Drehzahl	n =	min ⁻¹
Weight	G =	kg	Gewicht	G =	kg

Accessories

Flexible outlet connection	AEL	[]
Drain Plug	K	[]
Inspection door	I	[]
Outlet guard	AS	[]
Inlet guard	ZS	[]
Belt guard	RIS	[]
Shaft guard	WES	[]
Anti vibration mountings, rubber type	DAG	[]
Anti vibration mountings, spring type	DAM	[]
Motor rails	SH	[]
Motor base plate	SY	[]
Standard baseframe	GR	[]
Spark proof executio	ATEX	[]
Airflow measuring device	[]

Zubehörteile

Elastischer Ausblasstutzen	AEL	[]
Kondensatablaufstutzen	K	[]
Inspektionsklappe	I	[]
Ausblassschutzgitter	AS	[]
Ansaugschutzgitter	ZS	[]
Keilriemenschutz	RIS	[]
Wellenschutz	WES	[]
Gummischwingungsdämpfer	DAG	[]
Federschwingungsdämpfer	DAM	[]
Motorspannschienen	SH	[]
Motorspannschlitze	SY	[]
Grundrahmen	GR	[]
Funkenschutz	ATEX....	[]
Volumenstrommesseinrichtung	

订单号.	数量	主题	单价	总价	Pos.	Q.tà	Oggetto	Prezzo unitario	Prezzo totale
数量.					Nr.				

TZAF 1120 FF; TZAF 1250 FF T1, T2

- 双进风，双宽度，高性能的皮带传动风机
- 重型蜗壳由钢板制作，完全满焊并有钢加强筋。出风口法兰与蜗壳连为一体。整体为环氧树脂喷涂，涂层为60um.
- 高性能叶轮，有10片机翼型后弯焊接叶片。
- 进风口精密的工程设计保证气流流线达到最优化。
- 叶轮和轴组装都经过静平衡和动平衡测试，达到符合DIN ISO 1940-1 (VDI2060) 标准的精度等级G=2.5。
- 由C40硬质钢制成的轴，经过精加工、抛光和两端末尾机械加工出皮带轮的安装位置。
- 低噪音，双列自调心，分体式铸铁外壳轴承安装在稳固的焊接框架上。
- 性能参数数据符合DIN24166标准，CLASS 1.
- 运行温度范围从-20°C到+60°C。
- Ventilatore ad alto rendimento, a doppia aspirazione, a trasmissione
- Cassa costruita interamente in lamiera d'acciaio saldata e verniciata.
- Girante ad alto rendimento con dieci pale a profilo alare, saldate al disco centrale ed ai dischi anteriori
- Boccagli d'aspirazione accuratamente profilati in modo da garantire un flusso ottimale dell'aria
- Girante ed albero equilibrati staticamente e dinamicamente con un grado di equilibratura G =2,5 (DIN ISO 1940-1 /VDI 2060)
- Albero in C40 bonificato, tornito e rettificato; lavorato alle estremità per l'applicazione delle pulegge
- Cuscinetti a doppia corona di sfere o rulli con supporti in ghisa in due metà, a bassa rumorosità, fissati su di un robusto telaio
- Prestazioni secondo le norme DIN 24166, Classe 1
- Temperatura di funzionamento tra -20 °C e +60 °C

TZAF 双进风离心风机规格..... Ventilatore a doppia aspirazione tipo TZAF

体积流量	$\dot{V} = \dots\dots\dots \text{m}^3/\text{h}$	Portata d'aria	$\dot{V} = \dots\dots\dots \text{m}^3/\text{h}$
静压差	$\Delta p_{\text{stat}} = \dots\dots\dots \text{Pa}$	Pressione statica	$\Delta p_{\text{stat}} = \dots\dots\dots \text{Pa}$
运行温度	$t = \dots\dots\dots ^\circ\text{C}$	Temperatura di funzionamento	$t = \dots\dots\dots ^\circ\text{C}$
介质密度	$\rho = \dots\dots\dots \text{kg}/\text{m}^3$	Densità del fluido	$\rho = \dots\dots\dots \text{kg}/\text{m}^3$
轴功率	$P_W = \dots\dots\dots \text{kW}$	Potenza all'albero	$P_W = \dots\dots\dots \text{KW}$
效率	$\eta = \dots\dots\dots \%$	Rendimento	$\eta = \dots\dots\dots \%$
额定转速	$n = \dots\dots\dots \text{min}^{-1}$	Velocità	$n = \dots\dots\dots \text{min}^{-1}$
重量	$G = \dots\dots\dots \text{kg}$	Peso	$G = \dots\dots\dots \text{kg}$

配件:

出风口软联接	AEL []
排水孔	K []
检查门	I []
出风口防护罩	AS []
进风口防护罩	ZS []
皮带防护罩	RIS []
传动轴防护罩	WES []
橡胶类型防震装置	DAG []
弹簧类型防震装置	DAM []
电机导轨	SH []
电机底座	SY []
标准底座	GR []
防火花配件	ATEX []
流量测量装置 []

Accessori

Giunto antivibrante premente	AEL []
Tappo di scarico condensa	K []
Portina d'ispezione	I []
Rete di protezione premente	AS []
Rete di protezione aspirante	ZS []
Carter di protezione cinghie	RIS []
Carter di protezione albero	WES []
Supporti antivibranti in gomma	DAG []
Supporti antivibranti a molla	DAM []
Slitte tendicinghia	SH []
Base porta motore	SY []
Basamento standard	GR []
Esecuzione antiscintilla	ATEX. []
Dispositivo per la misurazione della portata[]

10. Rotation, discharge and accessories position

10.1. 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)

10. Drehrichtung, Gehäusestellung, Position der Zubehörteile

10.1. Drehrichtung, Gehäusestellung

Die Drehrichtung des Ventilators – von der Antriebsseite aus betrachtet wird:

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

Unter der Gehäusestellung des Ventilators versteht man die Position der Ausblasöffnung. Diese wird zuerst mit dem Symbol für die Drehrichtung (RD oder LG) und danach mit der Position der Ausblasöffnung angegeben.

10. 旋转方向、出风口及配件方位

10.1. 旋转方向及出风口方位

从传动侧看风机的旋转方向为:

- a) 顺时针方向, 用符号RD表示。
- b) 逆时针方向, 用符号LG表示。

风机出风口方位, 首先用旋转方向的符号 (RD或LG) 表示, 再用由垂直于安装面的垂线开始量得的夹角度数表示 (例如RD90)。

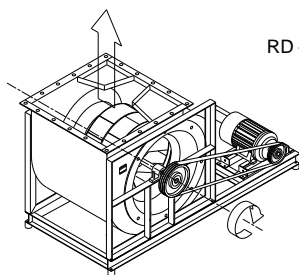
10. Senso di rotazione, orientamento della bocca premente e posizione degli accessori

10.1. Senso di rotazione e posizione della bocca premente

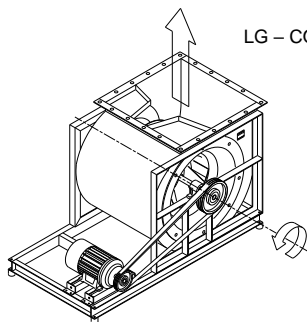
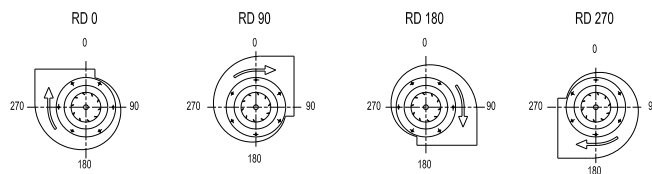
Il senso di rotazione del ventilatore, quando lo si guarda dal lato trasmissione, può essere:

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

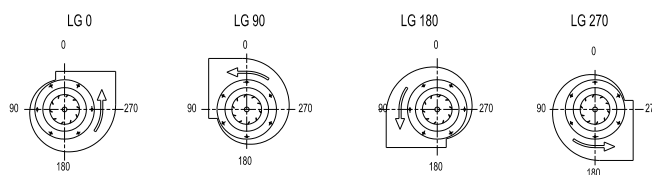
La posizione della bocca premente o di mandata è indicata dalla sigla della rotazione (RD o LG), seguita dall'angolo d'inclinazione in gradi rispetto alla linea verticale passante per l'asse di rotazione (es. RD 90).



RD – CLOCKWISE / RECHTSDREHEND / 顺时针 / ORARIO



LG – COUNTER CLOCKWISE / LINKSDREHEND / 逆时针 / ANTIORARIO



10.2. 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.

10.2. Position der Zubehörteile

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

10.2. 配件的方位

配件方位的表示方法为：给出旋转方向 RD 或 LG，然后用由垂直于安装面的垂线开始量得的夹角度数表示。

10.2. Posizione degli accessori

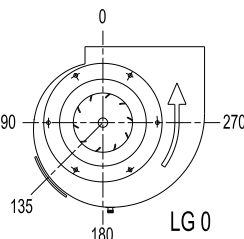
La loro posizione è data dall'angolo misurato in gradi rispetto alla verticale, verso destra per i ventilatori RD e verso sinistra per i ventilatori LG.

10.3. Example:

Fan LG 0
 Drain plug 180
 Inspection door 135

10.3. Beispiel:

Ventilator LG 0
 Kondensatablaufstutzen 180
 Inspektionsklappe 135



10.3. 举例:

风机 0
 排水孔 180
 检修孔 135

10.3. Esempio:

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

11. Reference code

11. Typenclüssel

11. 参考编码

11. Codifica

TZAF	630	FF	T2	A	RD90	GR, I225, K180, RIS, ZS
						Fan type / Bauserie / 风机型号/ tipo
						Fan size / Baugröße / 风机规格 / grandezza
						Forefinger FF 标
						with T2 frame / mit T2-Rahmen / 配 T2 型框架 / con telaio T2
						with A Outlet flange / mit A-Ausblasflansch 配 A 型出风口法兰/ conflangia premente
						Discharge position RD 90 / Gehäuseposition RD90 出风口方位 / orientamento RD 90
						Baseframe / Grundrahmen / 底座 / basamento
						Inspection door 225 / Inspektionsklappe 225 检修门 225 / portina d'ispezione 225
						Drain plug 180 / Kondensatablaufstutzen 180 排水孔 180 / tappo di scarico 180
						Belt guard / Keilriemenschutzgitter 皮带防护罩 / carter per trasmissione
						Inlet guard / Ansaugschutzgitter 进风口防护罩 / rete di protezione aspirazione

[illegible]

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

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

科美福公司保留对改进计划中的任何尺寸进行更改的权利。在我们最新的风机选型软件中有必要修改的更新。

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

Comefri SpA

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

Comefri China Co. Ltd.

广州科美福工业技术有限公司.
8 Jinghu Rd. Hua Du District,
Guangzhou, China
中国广州花都区镜湖大道 8 号
Tel. +86-20- 8773 1890 / 1891
Fax +86-20- 8773 1893
www.comefrichina.com
E-mail: sales_@comefrichina.com

Comefri France S.A.

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

Comefri UK Ltd

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

Comefri GmbH

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

Comefri USA, Inc

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

