



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 9105010483



NTPF

Tecnifan Plug Fan

Grupos Moto-Ventiladores Centrífugos
de Alto Rendimiento para montaje en Plenum
*High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly*





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Ventiladores compactos sin carcasa, diseñados para ambientes con aire limpio o ligeramente polvoriento para alcanzar el mayor rendimiento aerodinámico en aplicaciones de ventilación y aire acondicionado, y operados directamente por un motor eléctrico.

Para cumplir con los requisitos comerciales e industriales, su objetivo es proporcionar calidad del aire interior aceptable junto con un confort térmico cuando se instalan en el interior de una UTA. Ambos garantizados por una construcción optimizada que incluye un rodamiento a reacción de metal de alta eficiencia con un acabado pintado, un oído de aspiración aerodinámico y una estructura fabricada en acero galvanizado calidad Z-275.

Los Plug Fan NTPF abarcan diámetros desde el tamaño 225 mm hasta 800 mm, con caudales de aire hasta 50.000 m³/h y presiones estáticas hasta 3.000 Pa. Todos los equipos incluyen un dispositivo para medición de flujo de aire. El diseño estándar permite una temperatura de funcionamiento de -20°C a + 40°C.

El equilibrado de los rodetes se efectúa de acuerdo con la norma DIN ISO 88215 según ISO 1940 parte 1 con grado de tolerancia G=6,3.

Todos los motores que se suministran son asíncronos, trifásicos, con rotor de jaula de 2, 4 y 6 polos, IP55, clase F, conformes al Reglamento Nº 640/2009 de la Comisión Europea, de la serie IE-2 de alta eficiencia. Generalmente los motores llevan sonda PTC. Bajo demanda se pueden suministrar motores IE-3.

El acoplamiento entre rodamiento y motor se realiza mediante moyú tipo Taperlock por lo que, unido a la forma constructiva de nuestra estructura, permite cambiar el tamaño del motor con gran facilidad. Consecuentemente, cada tamaño de NTPF se fabrica para poder acoplar la gama de motores prevista en cada tamaño de Plug Fan.

Los oídos de aspiración están diseñados para obtener prestaciones aerodinámicas elevadas, fabricados en chapa de acero. Todos van provistos de dispositivo para toma de presión.

El frontal de aspiración lleva una embocadura cuadrada, taladrada perimetralmente, que facilita la unión mediante conexión flexible, al plenum donde queda ubicado el grupo moto-ventilador.

Opcionalmente se pueden suministrar las conexiones flexibles, soportes antivibradores de muelle o caucho, rejillas de protección para acoplar al oído de aspiración y reguladores de velocidad (convertidores de frecuencia). También en acabados epoxi y construcción antichispas.

Para el accionamiento y regulación de los grupos moto-ventiladores de potencia hasta 7.5 kW (2 y 4 polos), también existe la opción de acoplar un equipo monobloque denominado Convertidor - Motor (ó Moto - Variador). El conjunto incorpora un convertidor de frecuencia acoplado directamente al motor, y que en su conjunto cumple con la normativa de alta eficiencia IE2 para el motor, y protección IP55 para el convertidor en su versión estándar.



Vista frontal



Vista lateral



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly

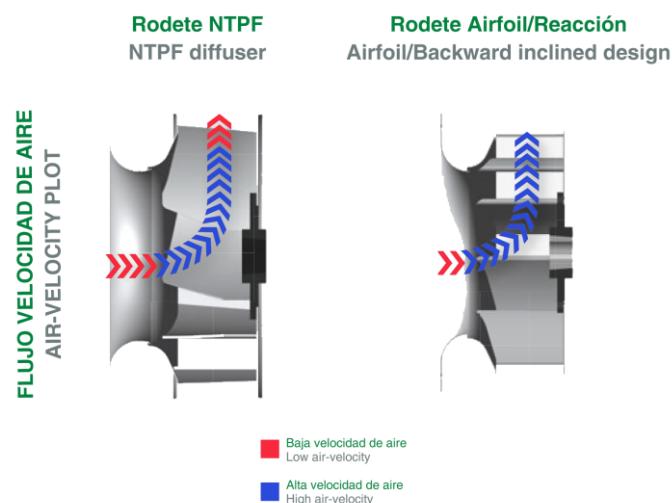


PRINCIPALES VENTAJAS PARA SU UTILIZACIÓN:

- **ALTA EFICIENCIA:** Gracias a la tecnología de difusión radial empleada en los rodetes del nuevo Plugfan NTPF y al optimizado diseño de los mismos, el nuevo NTPF consigue la reducción del nivel sonoro y el aumento del rendimiento, reduciendo el consumo de potencia eléctrica, lo que se traduce en una reducción del coste de operación de la instalación, así como la posibilidad de montar un motor de menor potencia, más económico.

La tecnología de difusión radial se basa en la transformación de energía dinámica en estática, es decir, debido al estudiado incremento gradual del área de paso de aire a través del rodetes, se reduce la velocidad existente, convirtiéndose así la presión dinámica en presión estática, teniendo como resultado un aumento del rendimiento y una reducción del nivel sonoro.

El optimizado diseño de los rodetes mejora la penetración aerodinámica y reduce la fricción lo que se traduce en una reducción de la potencia absorbida y de los niveles sonoros.



- **MENOR NIVEL SONORO:** La combinación de ambas mejoras en el diseño dota al nuevo Plugfan NTPF de un rendimiento superior, un menor nivel sonoro y unos menores costes de adquisición y operación frente al resto de Plugfan con rodetes de reacción, incluso con álabes tipo Airfoil.
- **AHORRO DE ESPACIO:** Al ser más compactos ocupan menos espacio en el módulo de ventilación.
- **DIFERENTES PLANOS DE IMPULSIÓN:** El aire que penetra por el oído de aspiración se puede impulsar por cinco planos diferentes dentro del plenum donde se ubican.
- **MAYOR VERSATILIDAD EN LA INSTALACIÓN:** Se elimina normalmente el uso de algunos conductos y codos no deseables.
- **FÁCIL MANTENIMIENTO:** Simplicidad de mantenimiento al no llevar transmisión. Facilidad de acceder a sus diferentes componentes favoreciendo su limpieza.

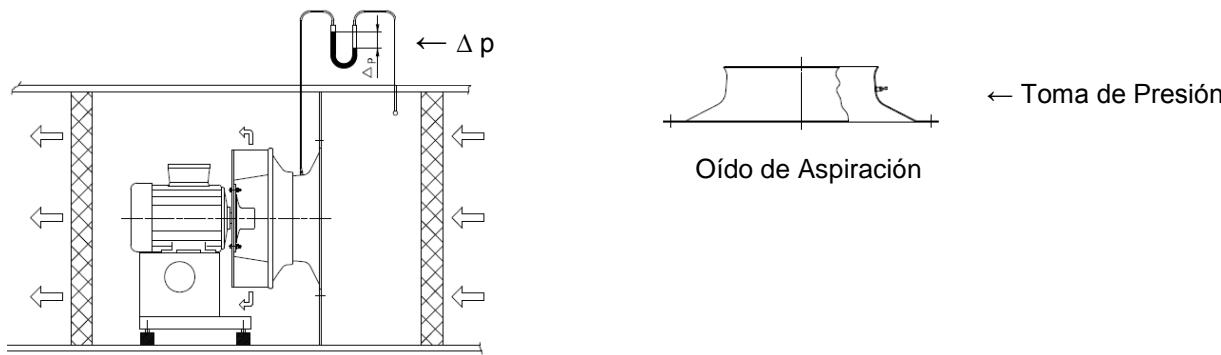


2. CARACTERÍSTICAS

2.1 Dispositivo para la medición del caudal.

Todos los grupos moto-ventiladores se suministran con toma de presión en el oído de aspiración para la medida y control del caudal en las condiciones normales de utilización. El margen de error de la lectura está comprendido entre el 5% y el 10%. Para garantizar el grado de precisión del caudal medido, el dispositivo ha sido calibrado en laboratorio de ensayo.

Para realizar la medición, la toma se une mediante un tubo de diámetro interior comprendido entre 3 y 5 mm, el cual se conecta a un manómetro externo (no incluido en el suministro) que dará la lectura de la presión diferencial. (Δp)



Mediante la diferencia de presión Δp medida entre la aspiración de la unidad y la toma de presión montada sobre el oído se obtiene el caudal de aire según la siguiente fórmula:

$$V = K \sqrt{\frac{1,2}{\rho} \Delta p}$$

Tamaño del rodete	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	
Factor de calibración	K	50	64	79	100	128	158	209	254	330	410	526	667

Donde:

Caudal de Aire----- V [m³/h]

Factor de calibración dependiendo del tamaño del rodete----- K

Densidad del aire----- ρ [kg/m³]

Diferencia de presión----- Δp [Pa]



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



2.2. Sentido de rotación.

Todos nuestros grupos moto-ventiladores de la serie NTPF se suministran con sentido de rotación **LG** (anti horario ó en el sentido contrario de giro del reloj) según se mire desde el lado del motor.

Si al ponerlo en funcionamiento, el rodamiento gira en el sentido opuesto, se puede cambiar fácilmente el sentido de rotación, permutando 2 fases en la conexión del motor.

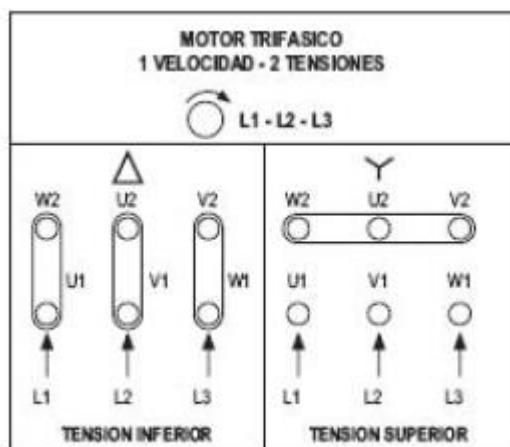
LG



2.3. Voltaje en el suministro de motores (50/60 Hz).

Tamaño del Motor $\leq 4 \text{ kW}$ -> **230V Δ / 400V Y**

Tamaño del Motor $> 4 \text{ kW}$ -> **400V Δ / 690V Y**





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



3. NOMENCLATURA

Los Ventiladores Plug Fan NTPF, quedan definidos de la forma siguiente:

Tipo	NTPF
Tamaño	225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800
Montaje	MH: Montaje o forma constructiva Horizontal. MV: Montaje o forma constructiva Vertical
Motor	Potencia kW Nº de Polos: 2 P (3.000 rpm) - 4 P (1.500 rpm) - 6 P (1.000 rpm) Eficiencia: IE2 (opcional IE3)
Accesorios	RAM: Rejilla en la Aspiración Montada. RAD: Rejilla en la Aspiración Desmontada. AM: Antivibradores de Muelle. AC: Antivibradores de Caucho. CFM: Conexión Flexible Montada. CFD: Conexión Flexible Desmontada. VF: Variador o Convertidor de Frecuencia. MVF: Conjunto Moto-Variador ó Moto-Convertidor de Frecuencia. PE: Acabado del bastidor soporte en pintura epoxi. MAC: Montaje Antichispa.

Nota: Emplear estas denominaciones a la hora de realizar los pedidos.

Ejemplos de denominación:

NTPF 710 MH (15 kW - 4 P) + AM + CFM + PE				
NTPF	710	MH	15 - 4P	AM + CFM + PE
Tipo	Tamaño	Montaje	Motor	Accesorios

Descripción del ejemplo: Se selecciona un grupo moto-ventilador NTPF tamaño 710, montaje horizontal, con motor de 15 kW a 4 polos (1.500 rpm), con antivibradores de muelle, conexión flexible montada y bastidor soporte pintado en epoxi.



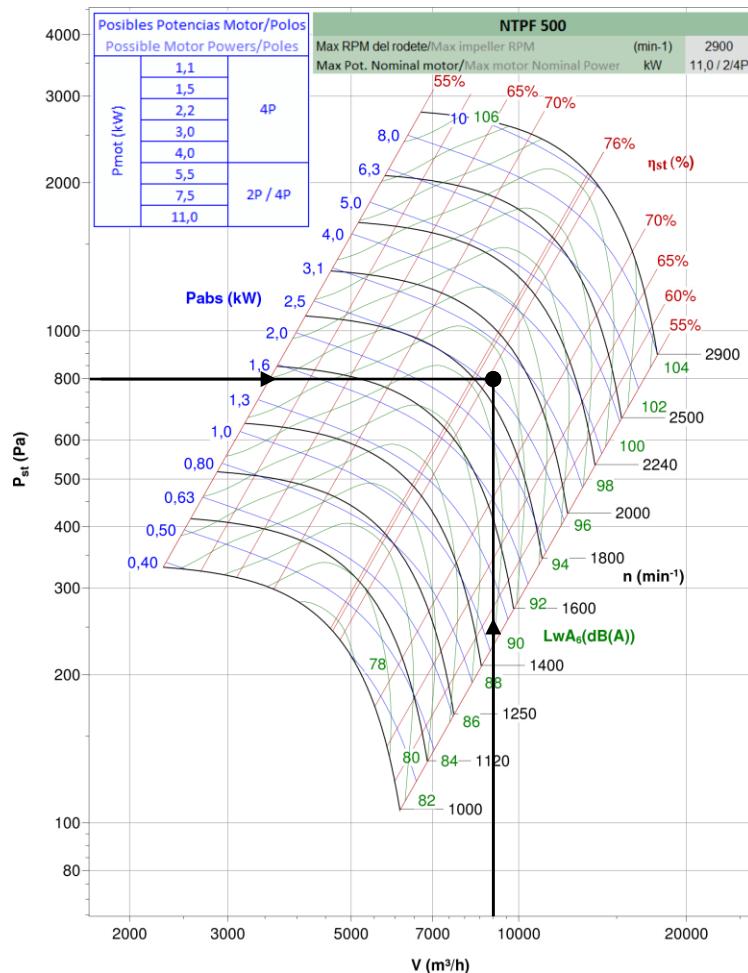
4. PRESTACIONES DE LOS VENTILADORES

4.1 Ejemplo de selección.

Selección de un ventilador para un caudal (V)=9000 m³/h, con una pérdida de carga estática (P_{st})=800 Pa, altitud sobre nivel del mar (h)=0 m y temperatura (t)=20 °C. Densidad 1,2 Kg/m³.

Para las condiciones dadas, podríamos seleccionar varios tamaños de conjuntos moto-ventilador en función de varios factores como son el rendimiento, nivel sonoro, dimensiones del conjunto-(espacio disponible), precio, etc.

Seleccionando para conseguir el mejor rendimiento obtenemos el NTPF 500:



NTPF 500, con las siguientes características:

1. Velocidad de rotación (n) = 1863 min⁻¹
2. Rendimiento estático del rodamiento (η_{st}) = 75,1 %
3. Potencia absorbida (P_{abs}) = 2,77 kW
4. Potencia sonora emitida por impulsión libre con aspiración conducida (LwA_6)=91 dB(A)

Para determinar la potencia nominal del motor aumentamos la potencia absorbida en el eje multiplicándola por un factor "ft" que tiene en cuenta un margen de seguridad para evitar la sobrecarga del motor:

$$ft = 1,08 \text{ (8\%)} \text{ si } P_{abs} \leq 3 \text{ kW}; \quad ft = 1,06 \text{ (6\%)} \text{ si } P_{abs} > 3 \text{ kW}$$

Por lo tanto en nuestro caso la potencia absorbida correcta se calcula de la siguiente manera:

$$ft = 1,08 \text{ (8\%)} \text{ ya que la } P_{abs} = 2,77 \text{ kW} \leq 3 \text{ kW}; \quad P_{abs,corr} = 2,77 \times 1,08 = 2,99 \text{ kW}$$

Por lo que la potencia nominal del motor que tendremos que montar será de 3 kW.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



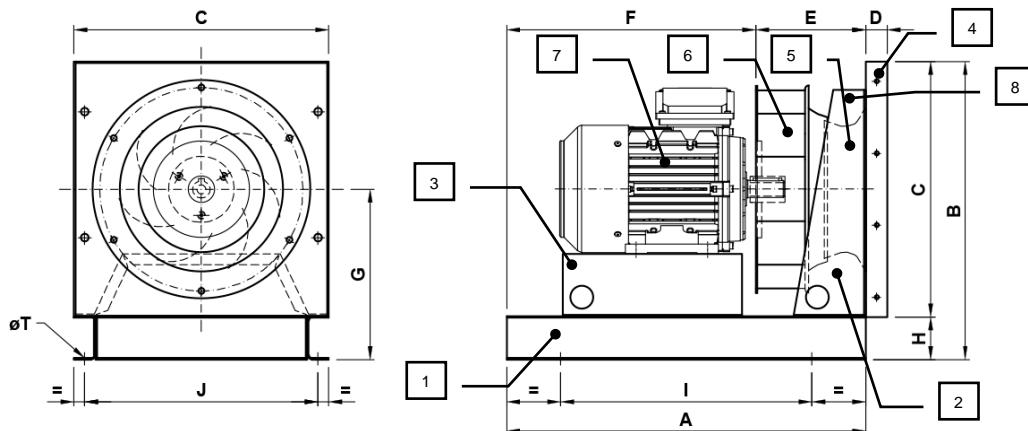
SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



5. DIMENSIONES

Montaje horizontal - MH



PLANO CONJUNTO NTPF

1. Bancada
5. Oído de aspiración

2. Escuadras regulables
6. Rodete

3. Soporte motor
7. Motor IE2 (Eff.1)

4. Frontal regulable
8. Salida toma presión

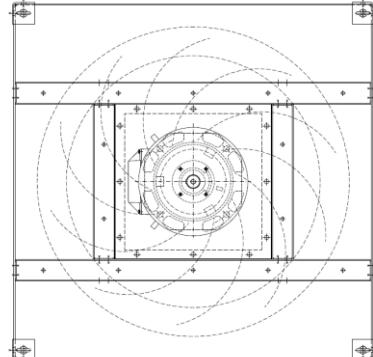
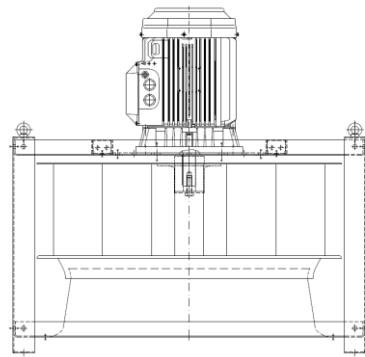
Ventilador Fan	A	B ^(*)	C	D	E	F	G ^(*)	H ^(*)	I	J	ØT	Gama de carcasa-motor previstas Motor frame range
		Min/Max					Min/Max					
NTPF 225	425	333/333	315	20	122	303	175/175	18/18	275	290	10	71-80-90S-90L
NTPF 250	500	396/425	355	30	136	364	218/247	41/70	350	325	10	71-80-90S-90L-100L
NTPF 280	500	440/469	400	30	161	339	240/269	40/69	350	370	10	71-80-90S-90L-100L
NTPF 315	550	480/512	450	30	180	370	255/287	30/62	400	420	10	80-90S-90L-100L-112M
NTPF 355	650	530/562	500	40	204	446	280/312	30/62	500	460	12	80-90S-90L-100L-112M
NTPF 400	650	590/632	560	40	227	423	310/352	30/72	500	520	12	90S-90L-100L-112M-132S
NTPF 450	650	670/712	630	40	255	395	355/397	40/82	500	590	12	90S-90L-100L-112M-132S
NTPF 500	750	740/810	710	40	284	466	385/455	30/100	600	670	12	90S-90L-100L-112M-132S-132M-160M
NTPF 560	1000	880/940	800	40	321	679	480/540	80/140	850	760	12	100L-112M-132S-132M-160M-160L
NTPF 630	1000	880/960	800	40	363	637	480/560	80/160	850	760	12	100L-112M-132S-132M-160M-160L-180M
NTPF 710	1100	1098/1178	1000	50	409	691	598/678	98/178	950	950	14	100L-112M-132S-132M-160M-160L-180M-180L
NTPF 800	1100	1130/1198	1000	50	457	643	630/698	130/198	950	950	14	132M-160M-160L-180M-180L-200L

Nota: (*) Dimensiones variables entre los dos valores.

Cotas aproximadas en mm.

Montaje vertical- MV

Para obtener dimensiones del montaje vertical, contactar con el departamento comercial.





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

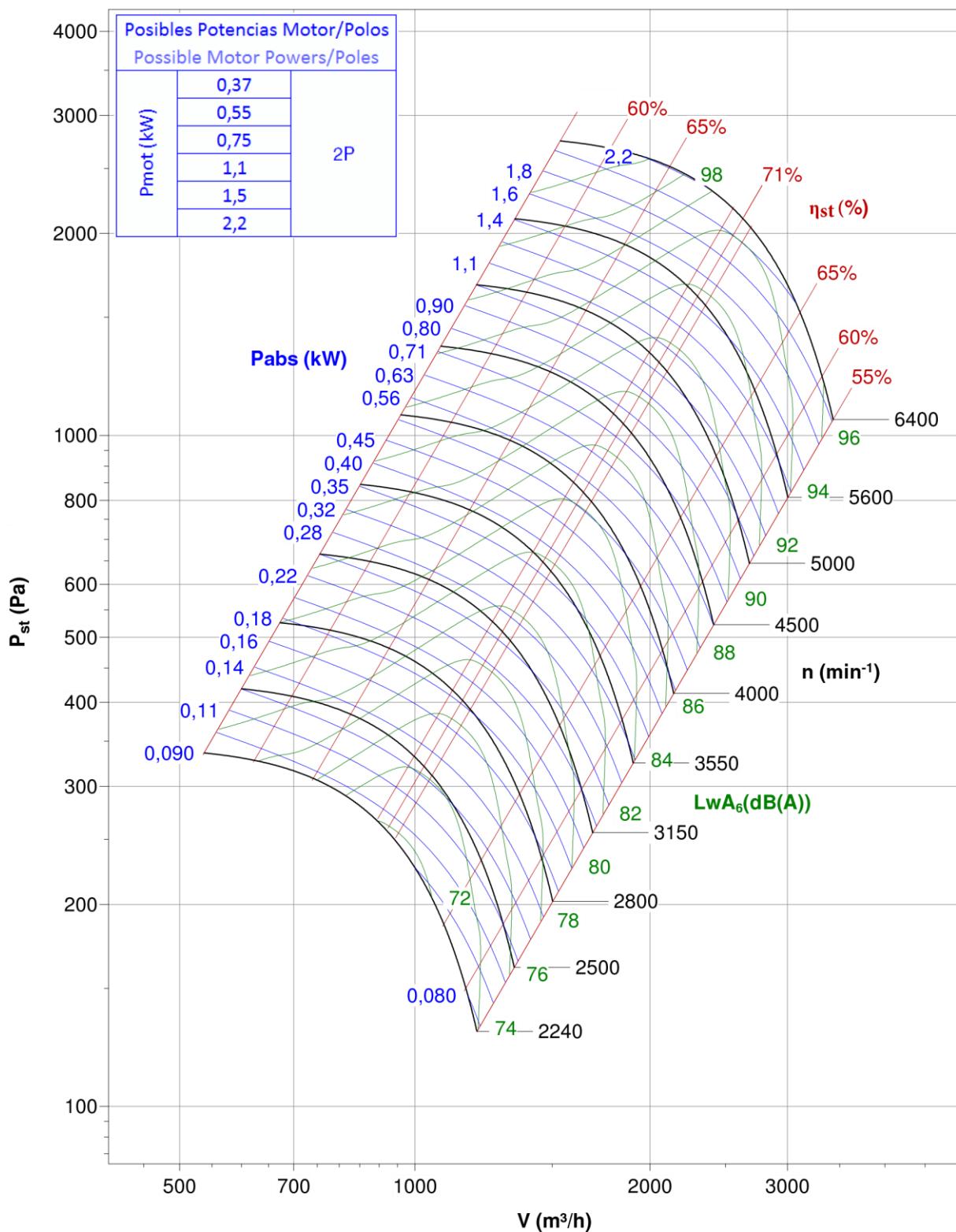
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



6. CURVAS DE SELECCIÓN SERIE NTPF



NTPF 225		
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM	(min ⁻¹)	6400
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power	kW	2,2 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

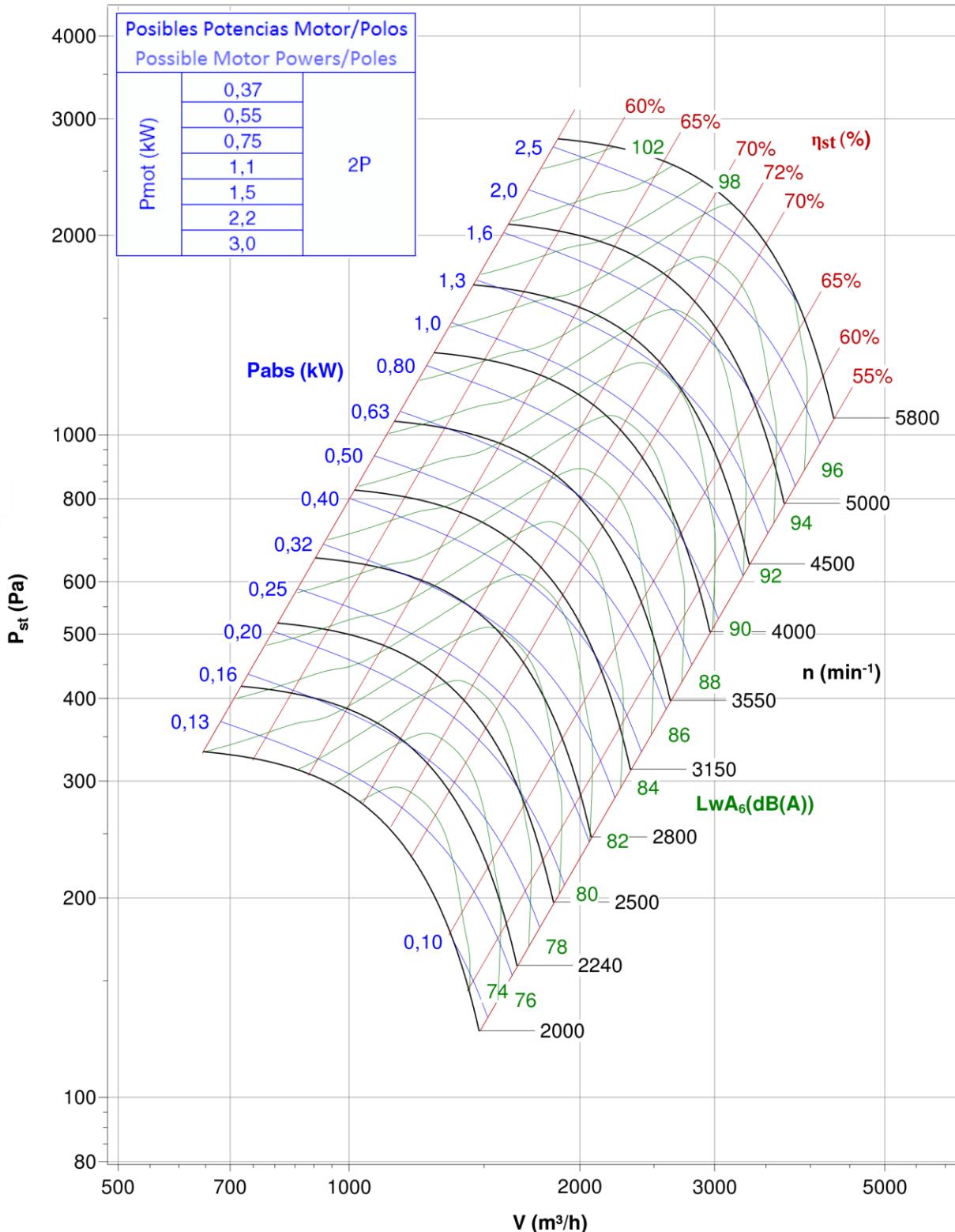


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 250
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 5800
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 3,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

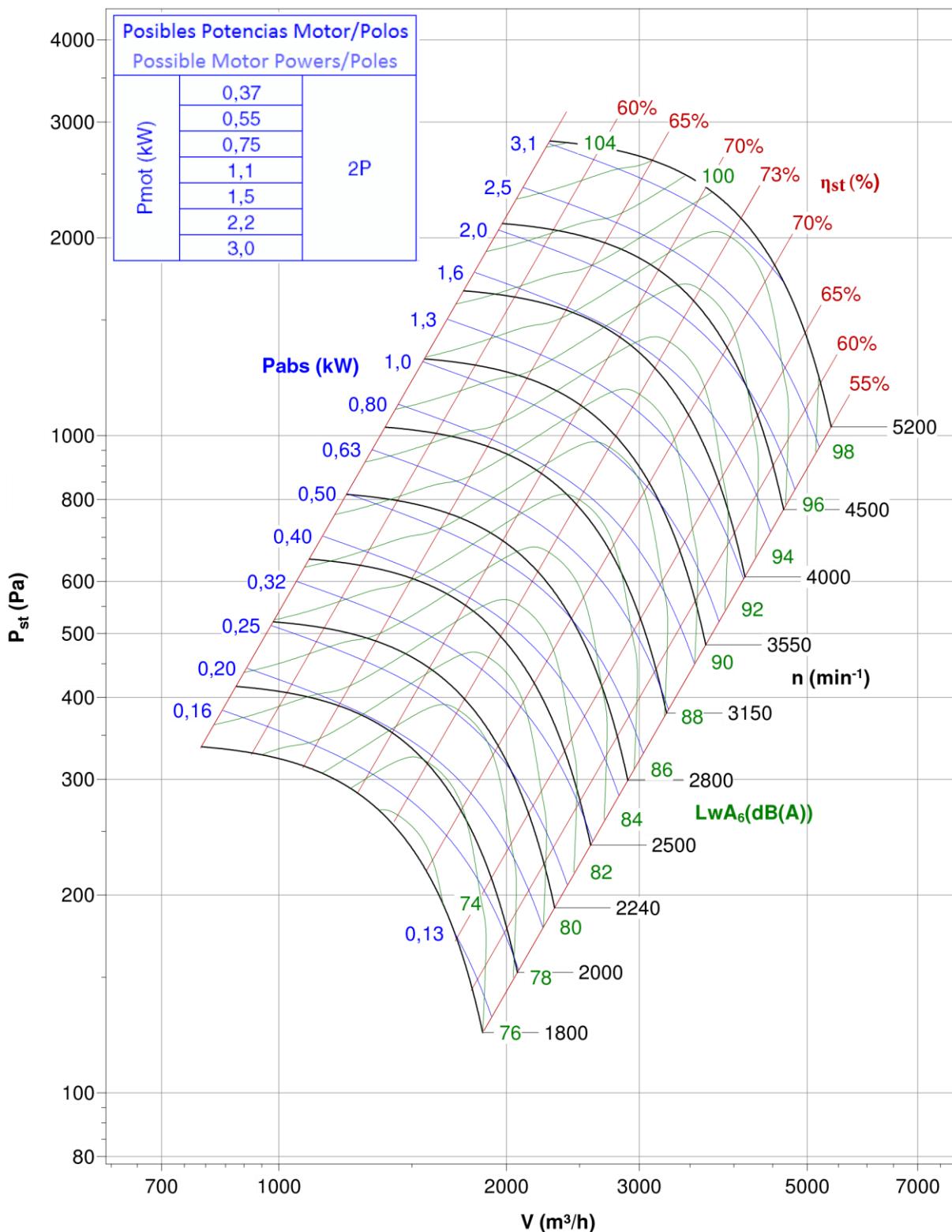


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 280
Max RPM del rodete/Max impeller RPM (min⁻¹) 5200
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 3,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

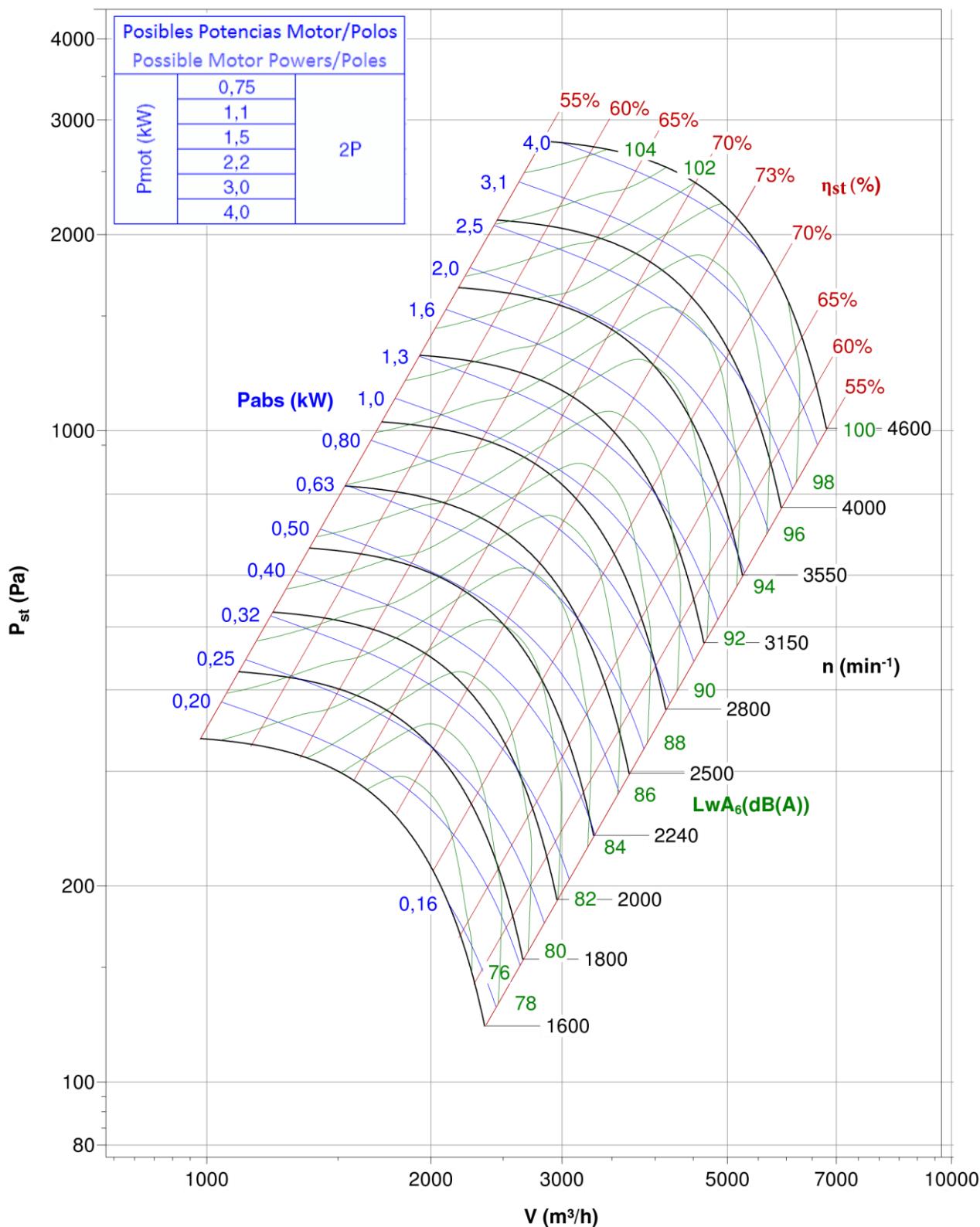


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 315
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 4600
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 4,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

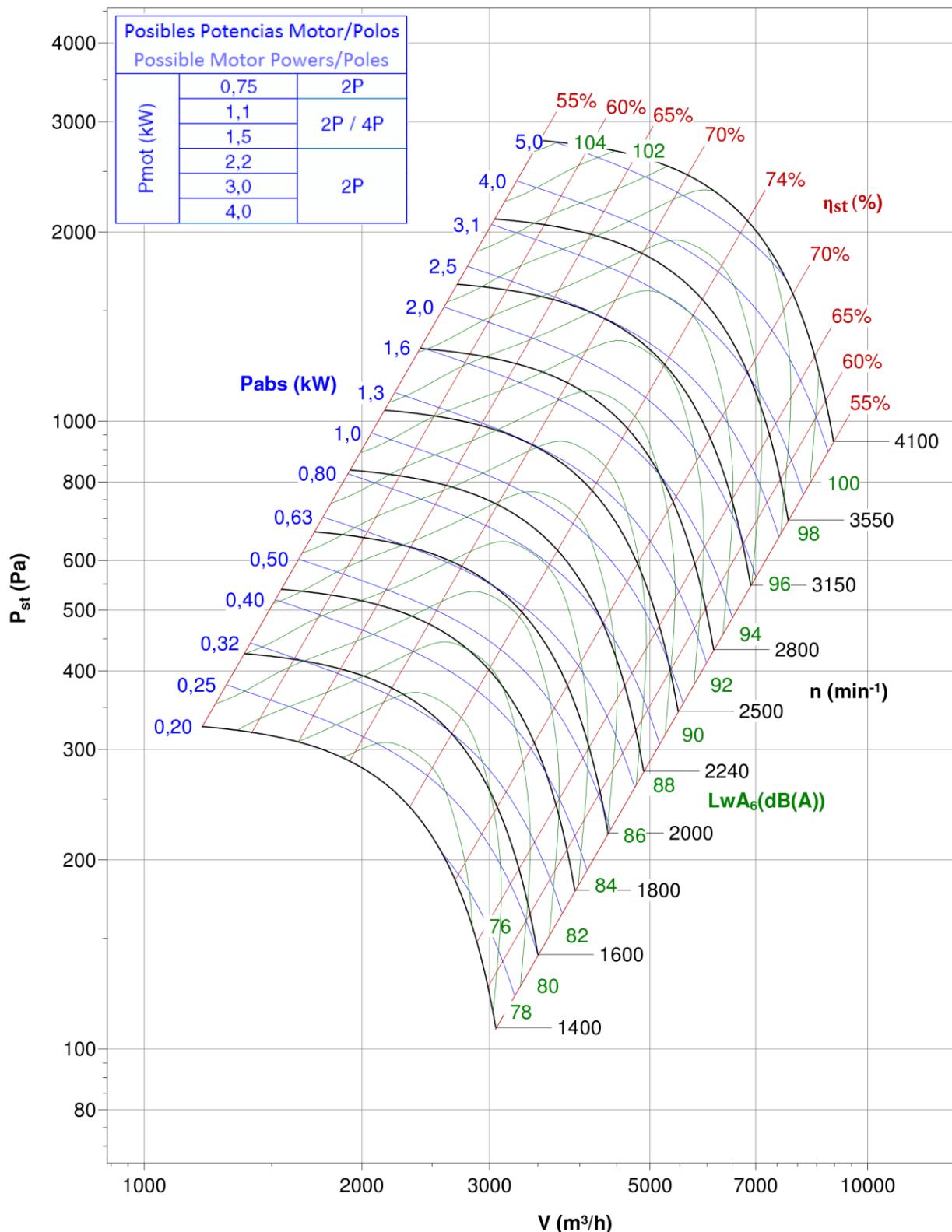


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 355	
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM	(min ⁻¹) 4100
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power	kW 4,0 / 2P





Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

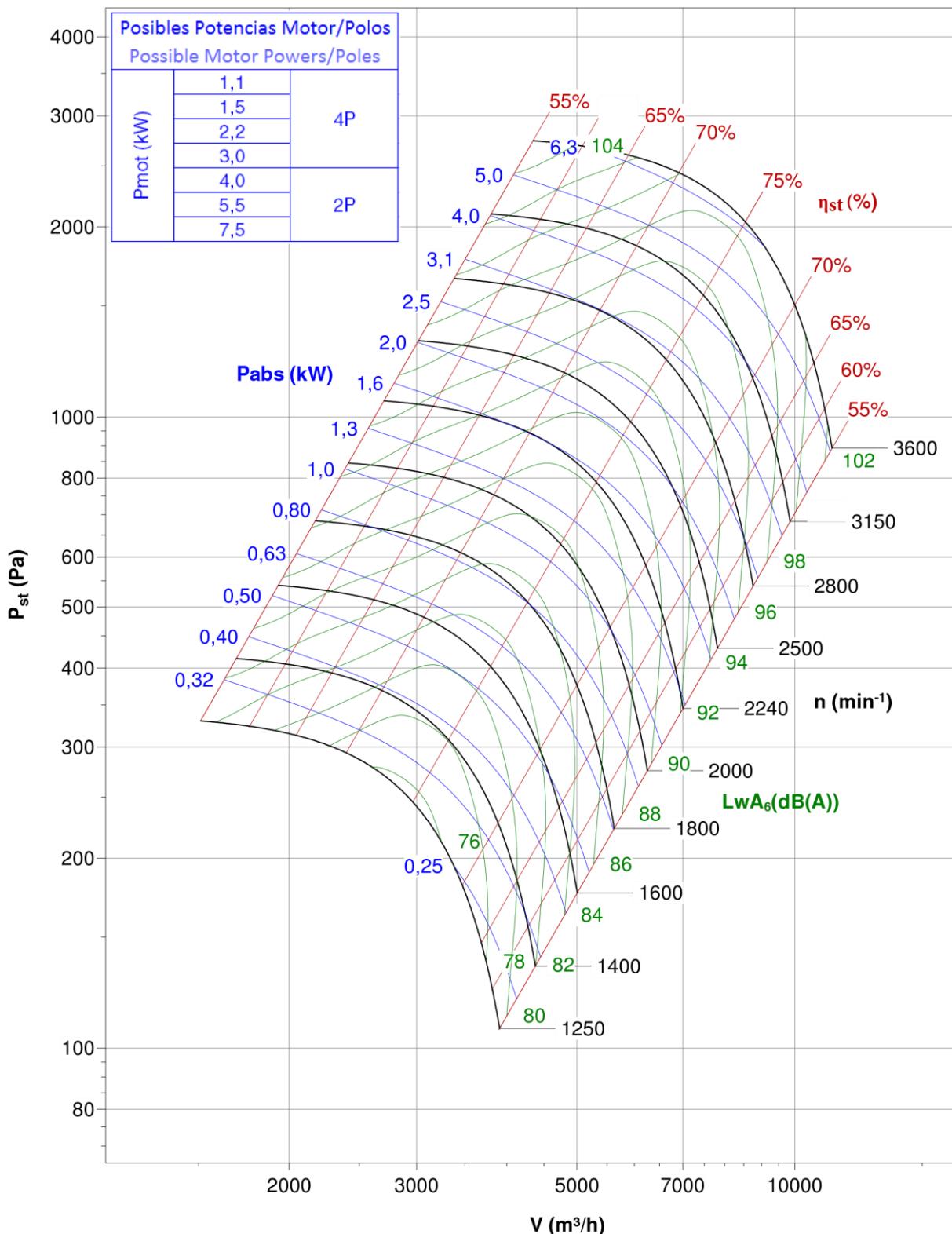
Grupo moto-ventiladores centrífugos de alto rendimiento para montaje en plenum

*High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly*

 **tecnifan**
Tecnología en Ventilación



NTPF 400





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

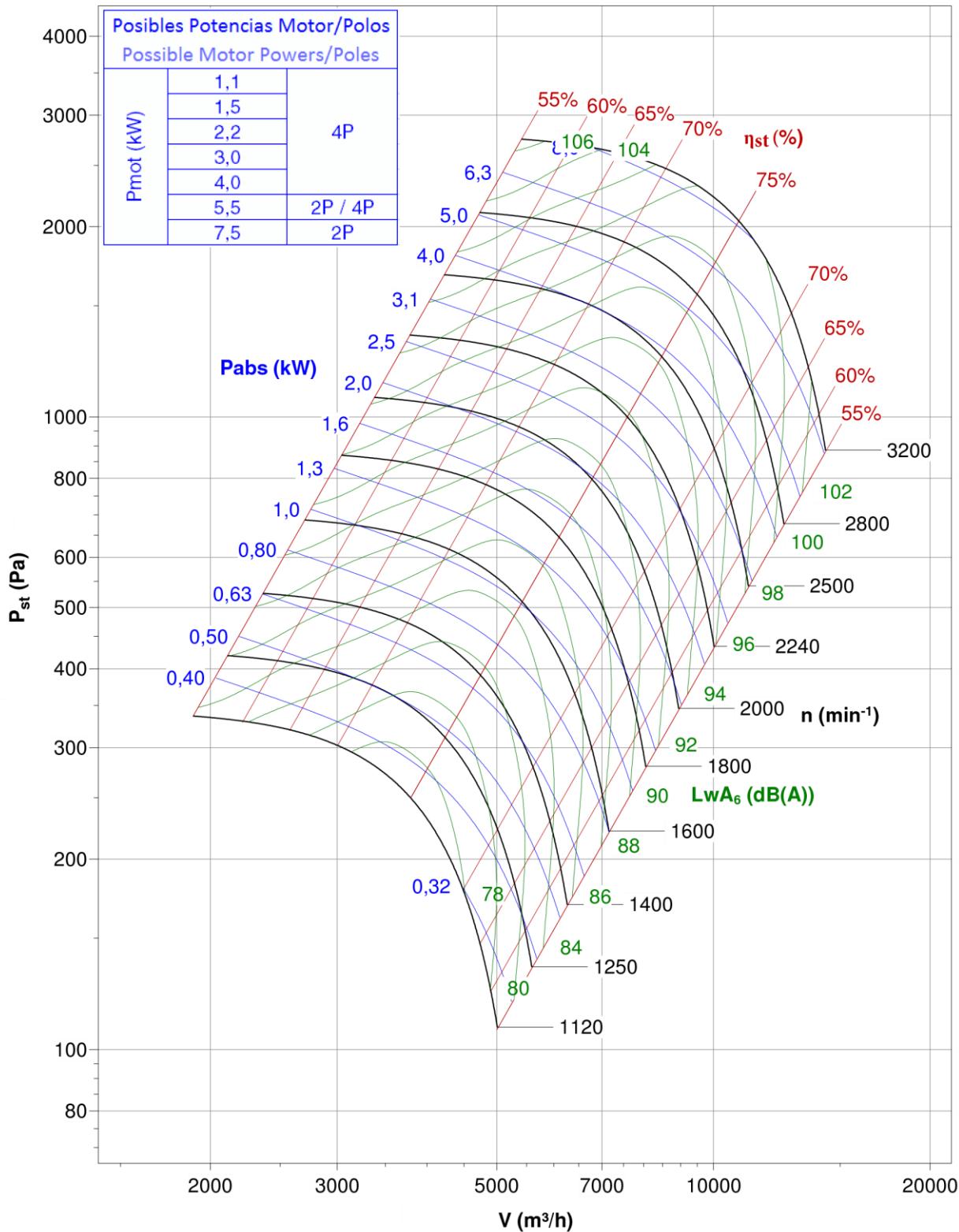


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 450
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 3200
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 7,5 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum

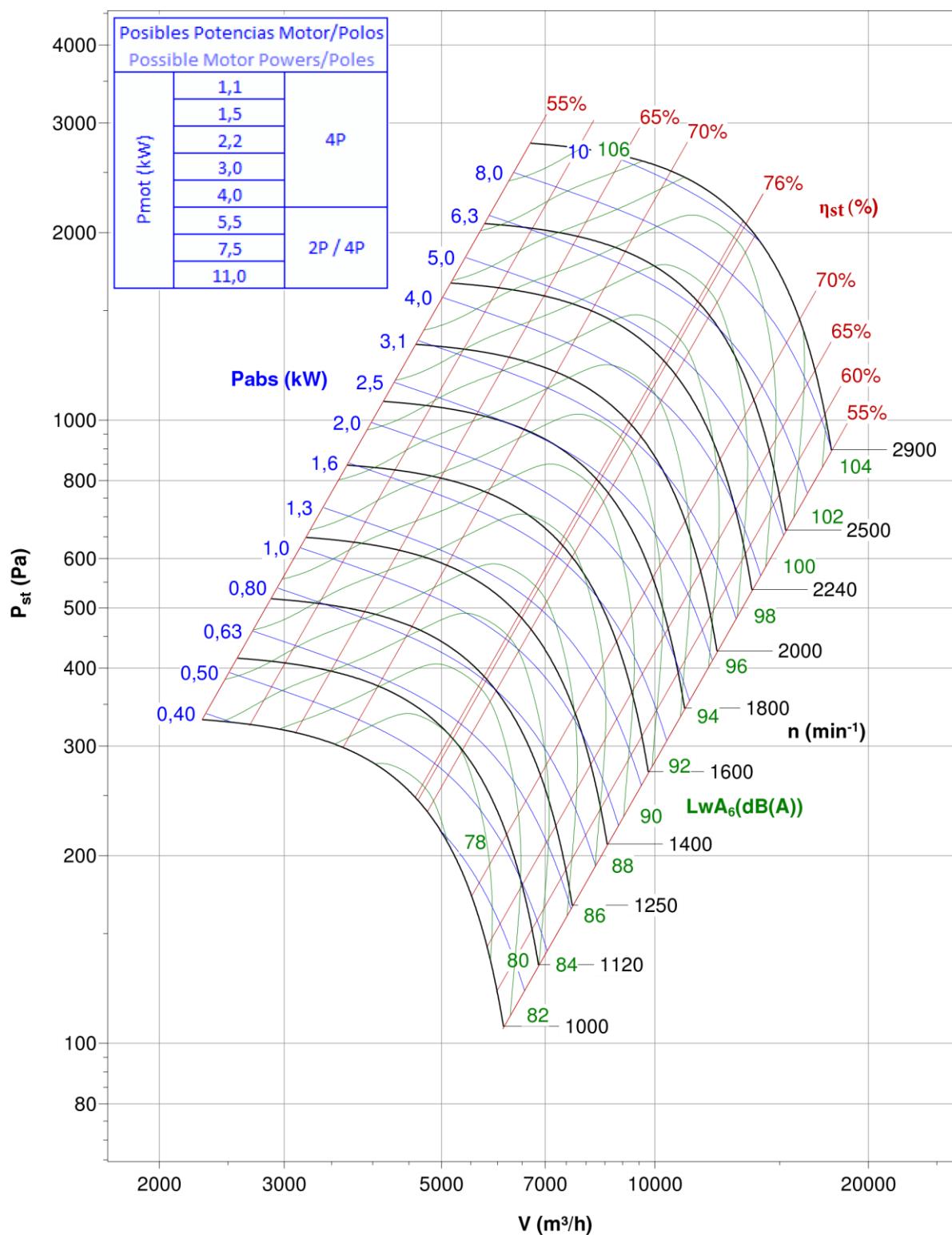
High Performance centrifugal

Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 500

Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM	(min-1)	2900
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power	kW	11,0 / 2/4P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

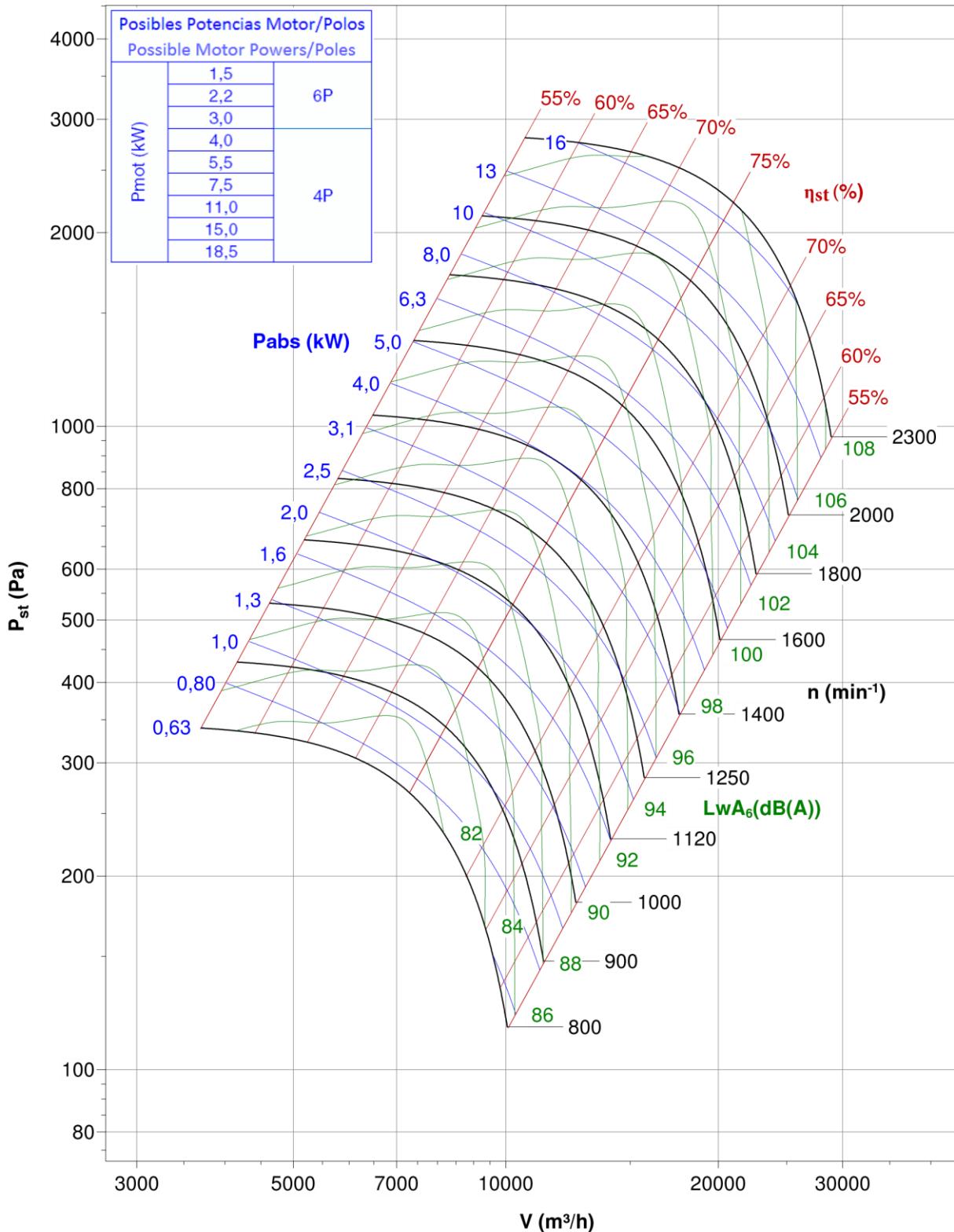
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum

High Performance centrifugal

Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 630
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 2300
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 18,5 / 4P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

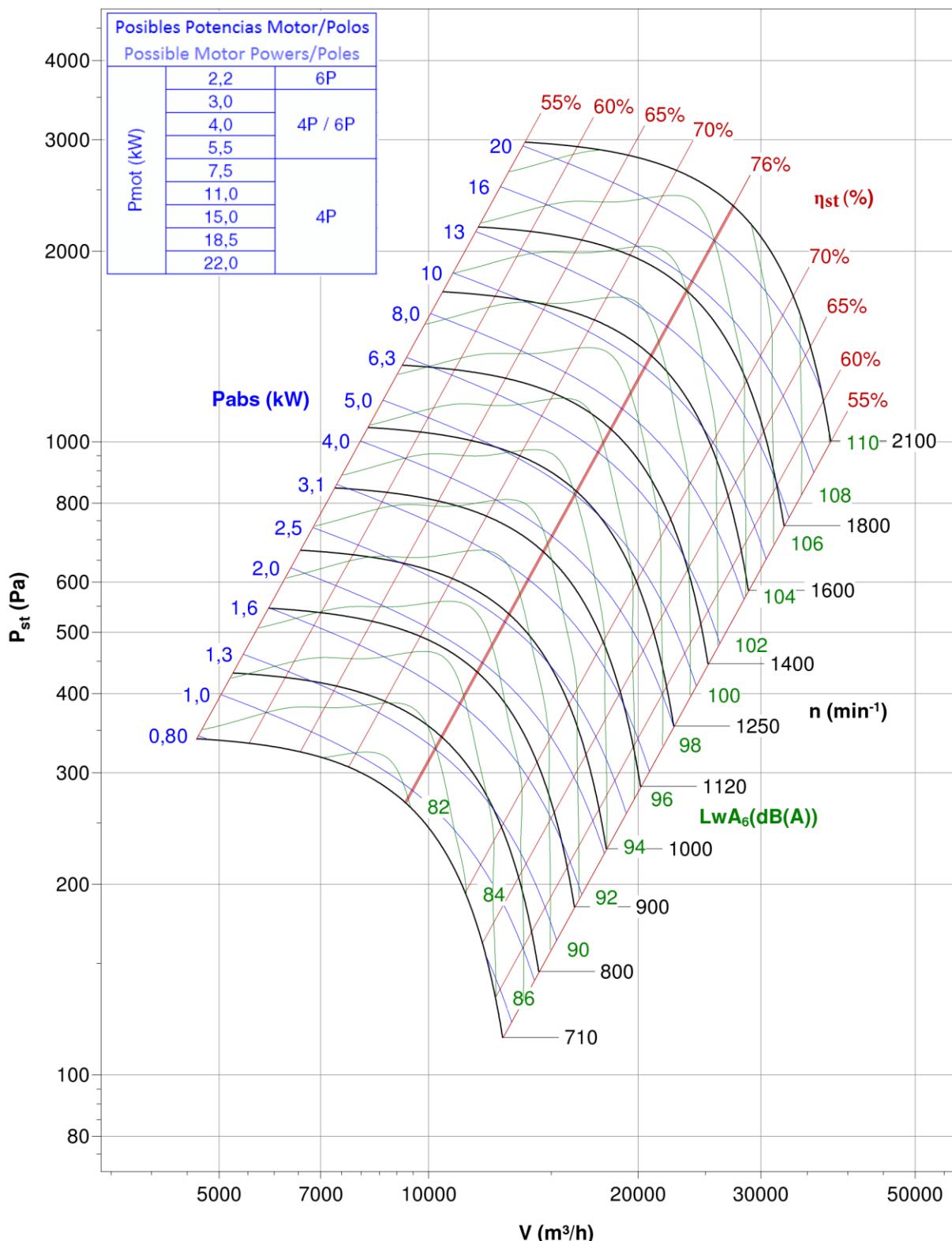


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 710
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 2100
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 22,0 / 4P





Management
System
ISO 9001:2008

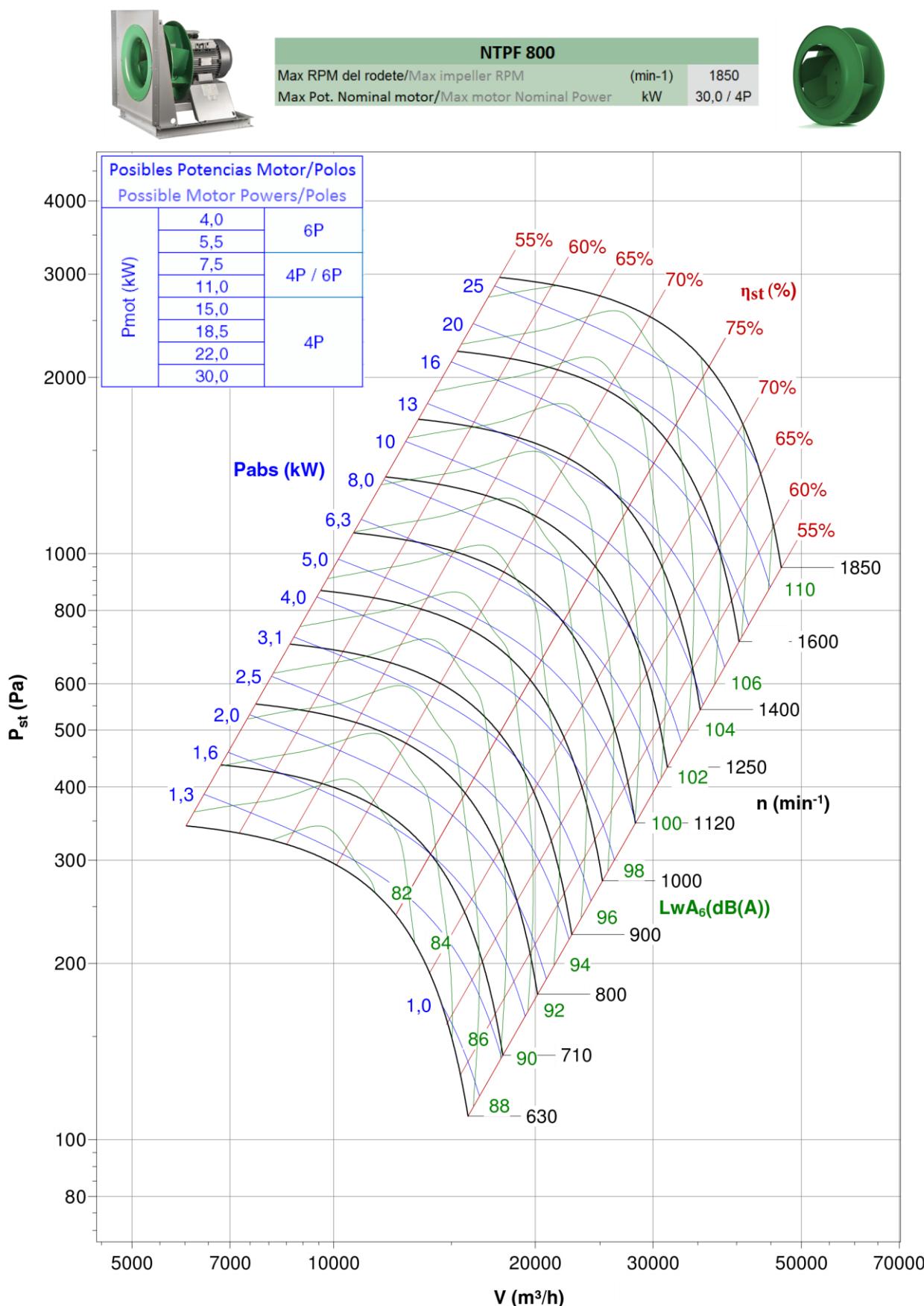
www.tuv.com
ID 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

**Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum**

High Performance centrifugal Motor-Fan groups for plenum assembly

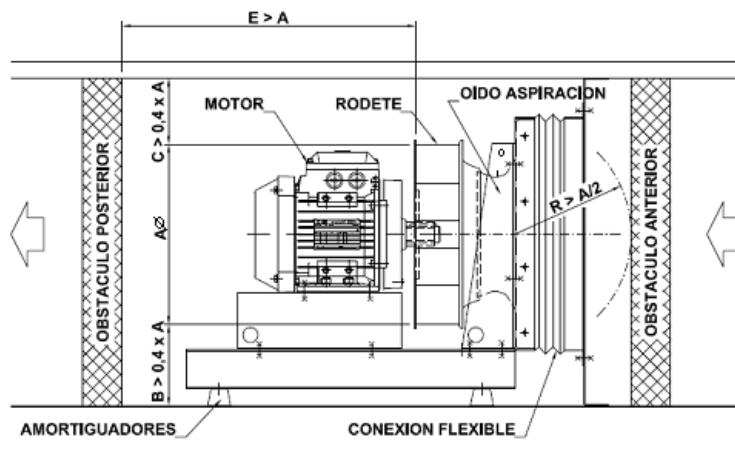




7. CRITERIOS DE MONTAJE E INSTALACIÓN

7.1 Distancias mínimas a otros componentes en función del diámetro de los rodetes.

Para obtener un montaje correcto de los grupos Moto-Ventiladores NTPF, dentro del plenum donde se ubique, hay que tener en cuenta unas distancias mínimas (**B**; **C**; **E**; **R**), que quedan detalladas en la figura y tabla siguientes, las cuales están referidas al tamaño del rorete empleado (**A**).



RODete	ØA (mm)
225	256
250	284
280	318
315	360
355	404
400	456
450	506
500	566
550	636
630	716
710	806
800	910

B y **C** =Distancia mínima a las paredes laterales del plenum.

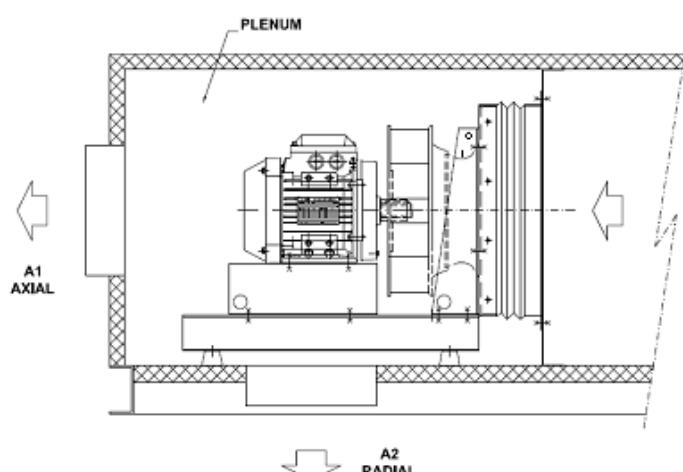
E =Distancia mínima en el lado de impulsión.

R =Distancia mínima en el lado de aspiración.

Nota: Se aconseja que el plenum tenga un ancho y un alto lo más iguales posibles, es decir, que la sección transversal sea lo más cuadrada posible.

7.2 Pérdidas adicionales.

Caso de que el grupo Moto-Ventilador NTPF actúe como ventilador de aspiración y quede ubicado en el plenum de impulsión y desde éste se establezca la boca de salida del aire, en cualquiera de las cinco caras posibles, implica una pérdida de carga adicional que debe ser sumada a la previamente calculada y requerida para todo el conjunto.



- Si la salida del conducto de impulsión es **paralela (AXIAL)** al flujo del aire (1 posibilidad) el incremento de presión a considerar es: $\Delta 1=2 \times Pdc$.

- Si la salida del conducto es **perpendicular (RADIAL)** al flujo de aire (4 posibilidades) el incremento de presión a considerar es: $\Delta 2=1,5 \times Pdc$.

Pdc = presión dinámica en el conducto de impulsión.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



Como consecuencia, hay que considerar una pérdida de carga adicional debida a la presión dinámica, y que será función, por un lado de la velocidad de descarga del aire a través del orificio de salida, y por otro, de la posición de dicho orificio. Se aconseja que estos orificios de salida sean circulares o lo más cuadrado posible.

Esta pérdida de carga adicional deberá ser sumada a la presión estática requerida por el sistema.

Ejemplo:

Calcular el incremento de presión en una unidad para $V=34.000 \text{ m}^3/\text{h} \leftrightarrow 9,44 \text{ m}^3/\text{s}$ y una presión estática de 1.920 Pa . Con densidad $\rho=1,2\text{kg/m}^3$ y cuyo conducto de impulsión tiene una superficie $S_f = 1\text{m}^2$ y es perpendicular al flujo de aire (RADIAL).

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

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

Por tanto el grupo Moto-Ventilador NTPF se calculará para un caudal $V=34.000 \text{ m}^3/\text{h}$ y una presión estática total $\Delta P_{stat}=1.920+80=2.000 \text{ Pa.}$

7.3 ACCESORIOS y FABRICACIONES OPCIONALES

Rejilla en la aspiración - RA

Se construye según la norma ISO 13857:2008, relativa a la seguridad en el empleo de máquinas giratorias.

Antivibradores de muelle o de caucho - AM y AC

Los antivibradores de muelle de acero o de caucho se suministran opcionalmente por separado junto a los tornillos necesarios para su fijación al chasis. Se seleccionan teniendo en cuenta el peso del grupo moto-ventilador y las revoluciones (rpm.) del motor ó ventilador. Se tomarán las revoluciones de aquel que tenga el punto de trabajo más desfavorable (valor mínimo de rpm).

Conexiones flexibles - CF.

Conexión flexible fabricada en lona poliéster (PVC). Se puede suministrar montada sobre el frontal del grupo moto-ventilador o bien desmontada. Queda fijada por un lado al frontal de aspiración y en el extremo opuesto dispone de una brida de conexión. Son apropiadas para trabajar a un máximo de 80°C de temperatura.

Convertidor de frecuencia - VF

Para cualquier potencia de motor, se puede suministrar un convertidor de frecuencia por separado. Estos equipos incluyen filtro clase A1 de entorno industrial hasta 7,5 kW; y filtro clase A2 de entorno industrial desde 11 kW. En este caso se necesita un cableado entre el motor y el convertidor

Existe la posibilidad de suministrar un conjunto monobloque Convertidor-Motor, hasta una potencia de 7,5 kW tanto a 2 como a 4 polos. El equipo incluye filtros clase A1 de entorno industrial, montaje B3 y protección IP55. En este caso, se evita el cableado entre motor y convertidor, lo que reduce igualmente el posible problema de interferencias electromagnéticas.

Pintura Epoxi - PE

Bajo demanda se puede suministrar el bastidor acabado en pintura epoxi color RAL 9006.

Montaje Antichispas - MAC

La construcción Antichispas consta de rejilla de protección en los oídos además de laterales u oídos de cobre en función del tamaño del ventilador.

Plug Fan Montaje Vertical - MV

Se fabrica con el rodamiento horizontal y con el motor vertical (B5).

Para estos dos últimos casos, solicitar información técnica y plazo de entrega correspondiente.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



1. GENERAL DESCRIPTION

Compact fans without housing, designed for clean or slightly dusty air environments to achieve maximum aerodynamic performance in ventilation and air conditioning applications, and operated directly by an electric motor.

To meet commercial and industrial requirements, it aims to provide acceptable indoor air quality with thermal comfort when installed inside a UTA. Both guaranteed by an optimized construction that includes a high efficiency metal backwards impeller with painted finish, with an aerodynamic inlet cone and a structure manufactured in galvanized steel Z-275 quality.

The NTPF Plug Fans covers diameters from 225 mm up to 800 mm, with air volume flows up to 50.000 m³/h and pressures up to 3.000 Pa. All motor-fans includes a measuring air flow device. The standard design allows an operating temperature range of -20°C a + 40°C.

The impellers are statically and dynamically balanced to a grade of G=3 in accordance with DIN ISO 1940-1 of the DIN ISO 88215 regulation.

All the motors supplied are asynchronous, three-phase squirrel-cage of 2, 4 and 6 poles, IP55, Class F, and are in accordance with Regulation N° 640/2009 of the European Commission, series IE2 (EFF-1) high efficiency. Usually motors have PTC probe. On request, IE-3 motors can be supplied.

The coupling between impeller and motor is made by a Taperlock, so that, together with the constructive form of our structure allows resizing engine with ease. Consequently, each NTPF size s manufactured in order to assemble the range of motors provided.

The inlet cones for the different wheel types are designed to give the best possible aerodynamic performance and high efficiency. They are all supplied with pressure measurement device.

The front air intake has a square flange, peripherally drilled, which facilitates the union through a flexible connection to the plenum where the motor-fan group is located.

Available optionals that can be supplied: flexible connections, rubber or spring type antivibration mounts, inlet guard grills for the air intake and frequency converter devices. Also in epoxy painting and antispark construction

For the operation and regulation of the motor-fan groups up to power 7.5 kW (2 and 4 poles), also exists an option to couple a monobloc equipment named Motor-Converter device. The set includes a frequency converter coupled directly to the motor, which as a whole, complies with the high efficiency regulation IE2 for the motor and IP55 protection for the frequency converter in the standard version.



Frontal view

Side view



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

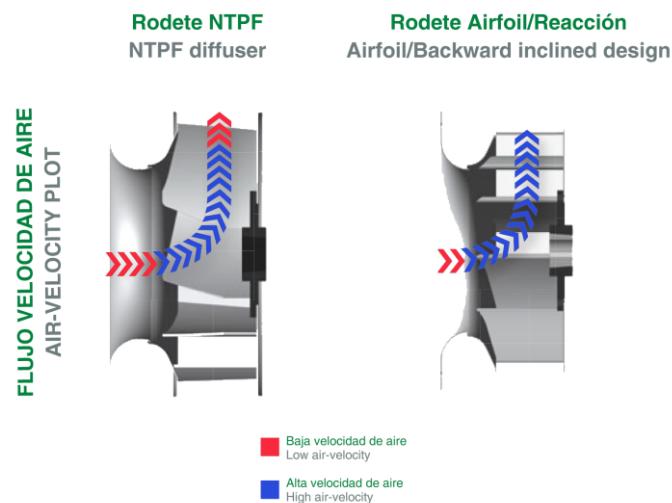


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



MAIN ADVANTAGES::

- **HIGH EFFICIENCY:** Thanks to the radial diffusion technology and the optimized design used in the new Plugfan NTPF impellers, the motor-fan achieves a noise reduction and an efficiency increased, reducing the electric power consumption, it is resulting in a reduction of the operation facility cost as well as the possibility of mounting a lower power motor that results more economical.
Radial diffusion technology is based on the transformation of dynamic energy into static, that is, due to the studied gradual increase the area of air passage through the impeller, the existing speed is reduced, making the dynamic pressure into static pressure, resulting a performance increase and a noise reduction.
The optimized design of the impellers improves aerodynamic penetration and reduces friction resulting in a power consumption and noise levels reduction.



- **SPACE PROFIT:** Being more compact, they occupy less space in the fan module.
- **LESS NOISE LEVEL:** The combination of both design improvements gives the new Plug Fan NTPF better performances, lower noise levels and lower acquisition and operating costs compared to other Plug Fan with backward impellers, even with Airfoil type blade.
- **DIFFERENT AIR PLANES:** The air that enters through the inlet cone can be supplied by five different planes within the plenum where it is located.
- **HIGHER INSTALATION VERSATILITY:** Normally, the use of some non-desirable ducts and bends are removed.
- **EASY MAINTENANCE:** Simplicity of maintenance as it has no transmission. Ease of access to its different components favoring the cleaning.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly

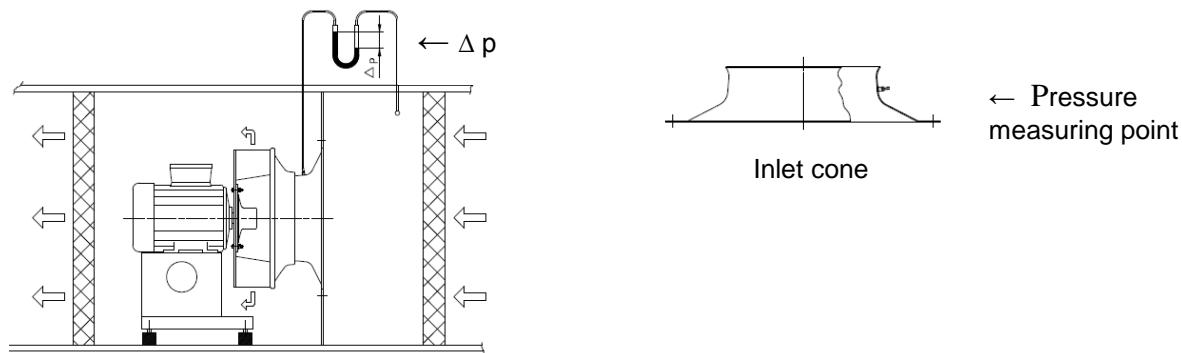


2. CHARACTERISTICS

2.1 Airflow Measuring Device.

All of the motor-fan group series are supplied with a pressure-measuring device in the inlet cone for the air volume flow measurement and control, with a 5 to 10% tolerance, under normal operation conditions. In order to guarantee the accuracy of the air volume flow, the measuring device has been calibrated in test laboratory.

The device consists of one static pressure measuring point, mounted directly into the inlet cone. Therefore all that is required is a single PVC tube, with an inner diameter of about 3 to 5 mm, to be connected directly to an external manometer (not included in the supply) for the differential pressure reading. (Δp)



The differential pressure Δp measured between the fan inlet of the unit and the pressure measuring device (inlet cone) can be converted to the air volume flow by the following formula:

$$V = K \sqrt{\frac{1,2}{\rho} \Delta p}$$

Tamaño del rodete	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	
Factor de calibración	K	50	64	79	100	128	158	209	254	330	410	526	667

Where:

Air Flow ----- V [m³/h]

Calibration Factor depending on the size of the impeller ----- K

Air Density ----- ρ [kg/m³]

Differential Pressure ----- Δp [Pa]



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



2.2. Direction of Rotation..

All the motor-fan groups series NTPF are supplied with LG direction of rotation (counter-clockwise) as viewed from the motor side.

If when put into operation the impeller moves in the opposite direction, you can easily change the direction of rotation by swapping two phases in the motor connection.

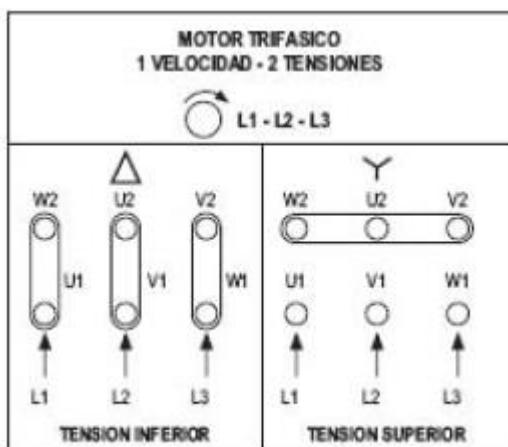
LG



2.3. Voltage in the Motor Supply (50/60 Hz).

Motor size \leq 4 kW -> **230V Δ / 400V Y**

Motor size $>$ 4 kW -> **400V Δ / 690V Y**





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



3. NOMENCLATURE

The Plug Fan series NTPF are defined as follows::

Type	NTPF
Size	225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800
Assembly	MH: Mounted Horizontal or horizontal assembly MV: Mounted Vertical or vertical Assembly
Motor	Power kW Nº of Poles: 2 P (3.000 rpm) - 4 P (1.500 rpm) - 6 P (1.000 rpm) Efficiency: IE2 (optional E3)
Accesories	RAM: Inlet Guard Mounted RAD: Inlet Guard Not Mounted AM: Antivibration Mounts Spring type AC: Antivibration Mounts Rubber type CFM: Flexible Connection Mounted CFD: Flexible Connection NOT Mounted VF: Frequency Converter MVF: Combined and assembled Motor + Frequency Converter PE: EPOXY Painting MAC: Anti-Spark

Note: Use this denomination to order.

Designation Examples:

NTPF 710 MH (15 kW - 4 P) + AM + CFM + PE				
NTPF	710	MH	15 - 4P	AM + CFM + PE
Type	Size	Assembly	Motor	Accesories

Example Description: Selecting a motor-fan Group type NTPF, size 710 with impeller series NPL, horizontal mounted, with a 15 kW motor of 4 poles (1.500 rpm), with spring type antivibration mounts, mounted flexible connection and EPOXY painted.



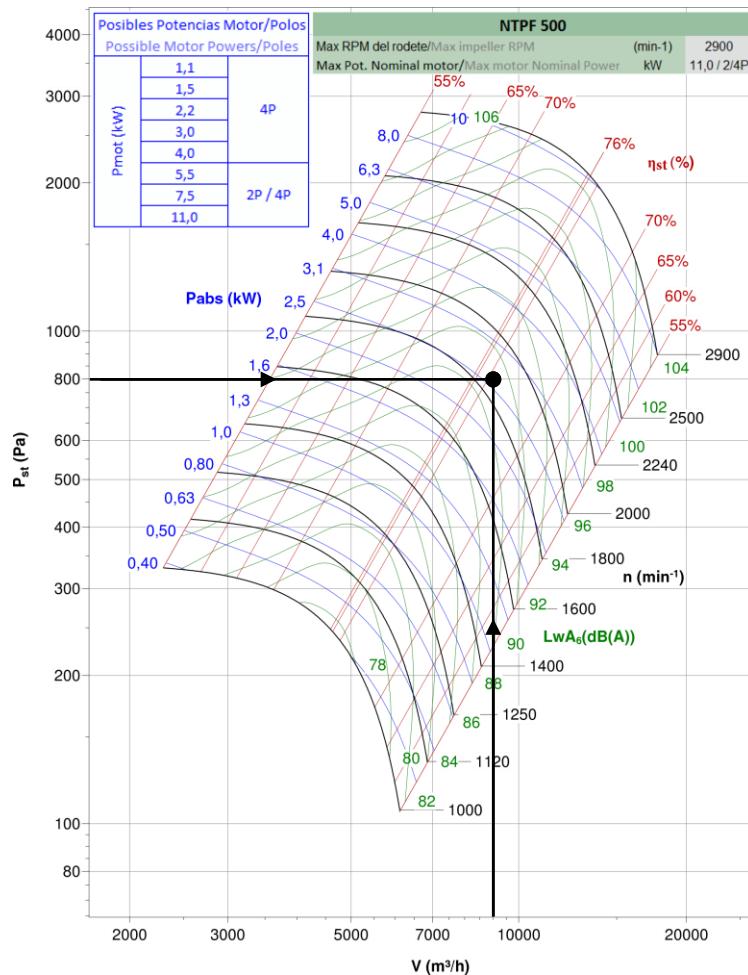
4. FAN PERFORMANCES

4.1 Selection example..

Selecting a fan for a $(V) = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$ airflow, with a $(P_{st}) = 800 \text{ Pa}$ of static pressure drop, altitude above sea level $(h) = 0 \text{ m}$ and temperature $(t) = 20^\circ\text{C}$. Density 1.2 kg m^{-3} .

For the given conditions, we could select several motor-fan sizes depending on several factors such as performance, noise level, dimensions of the available set-space, price, etc.

We select the fan for best performance and we get the NTPF 500:



NTPF 500, with the next specifications:

- 5.Rotation speed (n) = 1863 min^{-1}
- 6.Impeller static efficiency (η_{st}) = 75.1%
- 7.Power consumption (P_{abs}) = 2.77 kW
- 8.Noise level emitted by free drive with guided aspiration (L_{wA6})=91 dB(A)

To determine the engine rated power, we increase the shaft absorbed power multiplying it by a "ft" factor that takes into account a safety margin to prevent motor overload:

$$ft = 1.08 \text{ (8\%)} \text{ si } P_{abs} \leq 3 \text{ kW}; \quad ft = 1.06 \text{ (6\%)} \text{ si } P_{abs} > 3 \text{ kW}$$

Thus in our case, the correct absorbed power is calculated as follows:

$$ft = 1.08 \text{ (8\%)} \text{ ya que la } P_{abs} = 2.77 \text{ kW} \leq 3 \text{ kW}; \quad P_{abscorr} = 2.77 \times 1.08 = 2.99 \text{ kW}$$

So the nominal motor power we have to install is 3 kW.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



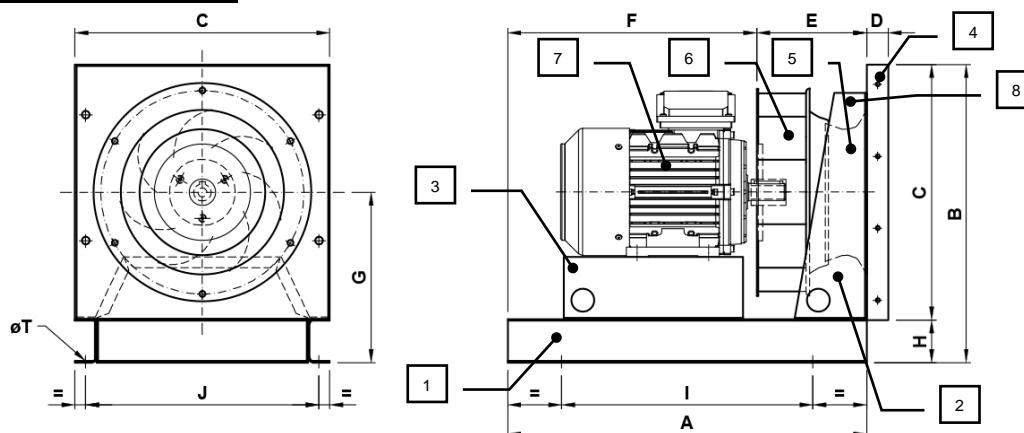
SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



5. DIMENSIONS

Horizontal assembly - MH



NTPF Drawing

1. Motor fan group base
5. Inlet cone

2. Adjustable angle
6. Impeller

3. Adjustable motor support
7. Motor IE2 (Eff.1)

4. Adjustable Front
8. Airflow measurement system

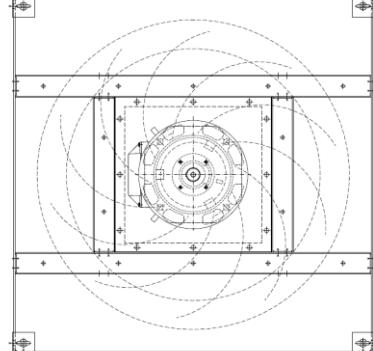
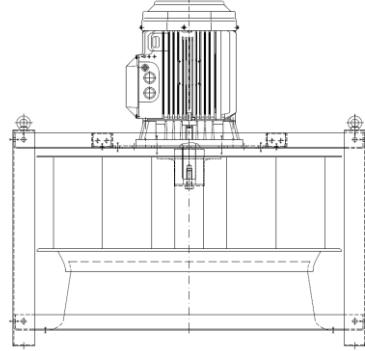
Ventilador Fan	A	B ^(*)	C	D	E	F	G ^(*)	H ^(*)	I	J	ØT	Gama de carcasa-motor previstas Motor frame range
		Min/Max										
NTPF 225	425	333/333	315	20	122	303	175/175	18/18	275	290	10	71-80-90S-90L
NTPF 250	500	396/425	355	30	136	364	218/247	41/70	350	325	10	71-80-90S-90L-100L
NTPF 280	500	440/469	400	30	161	339	240/269	40/69	350	370	10	71-80-90S-90L-100L
NTPF 315	550	480/512	450	30	180	370	255/287	30/62	400	420	10	80-90S-90L-100L-112M
NTPF 355	650	530/562	500	40	204	446	280/312	30/62	500	460	12	80-90S-90L-100L-112M
NTPF 400	650	590/632	560	40	227	423	310/352	30/72	500	520	12	90S-90L-100L-112M-132S
NTPF 450	650	670/712	630	40	255	395	355/397	40/82	500	590	12	90S-90L-100L-112M-132S
NTPF 500	750	740/810	710	40	284	466	385/455	30/100	600	670	12	90S-90L-100L-112M-132S-160M
NTPF 560	1000	880/940	800	40	321	679	480/540	80/140	850	760	12	100L-112M-132S-132M-160M-160L
NTPF 630	1000	880/960	800	40	363	637	480/560	80/160	850	760	12	100L-112M-132S-132M-160M-160L-180M
NTPF 710	1100	1098/1178	1000	50	409	691	598/678	98/178	950	950	14	100L-112M-132S-132M-160M-160L-180M-180L
NTPF 800	1100	1130/1198	1000	50	457	643	630/698	130/198	950	950	14	132M-160M-160L-180M-180L-200L

Note: (*) Variable dimensions between both values.

Aproximate data in mm.

Vertical assembly- MV

For vertical mounting dimensions, please contact our sales department.





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

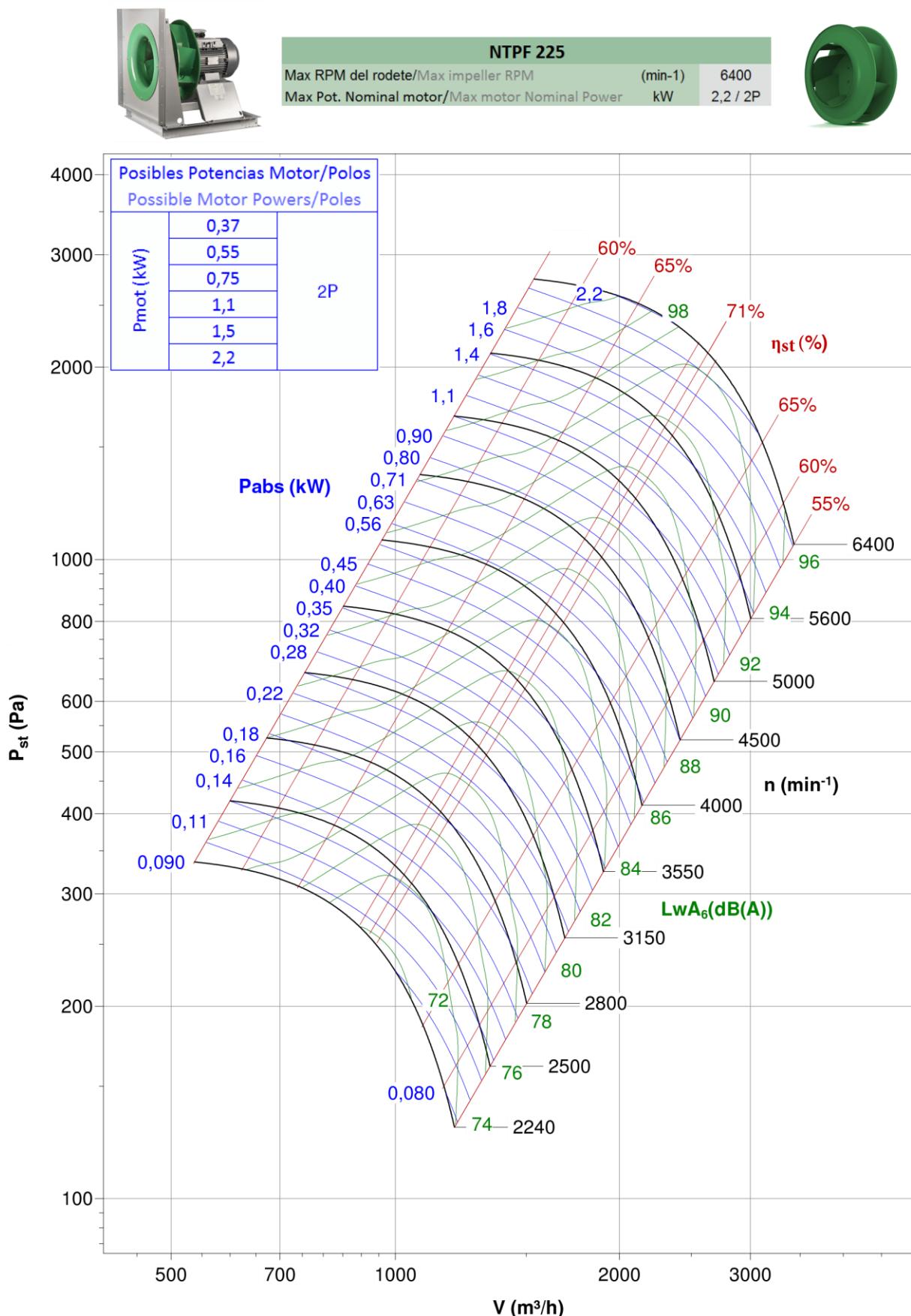


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



6. FAN PERFORMANCE CURVES NTPF SERIES





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

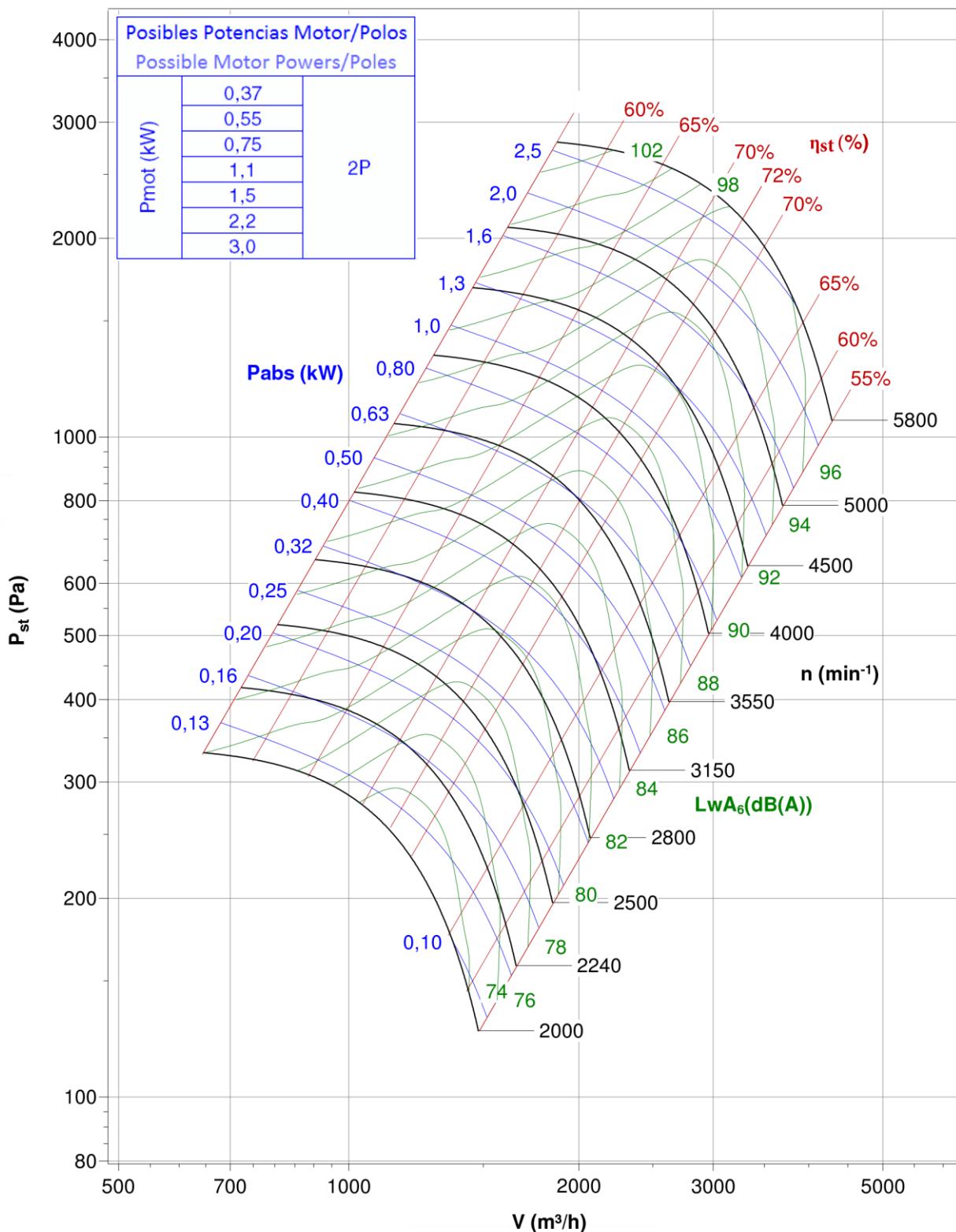


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 250
Max RPM del rotores/Max impeller RPM (min⁻¹) 5800
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 3,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

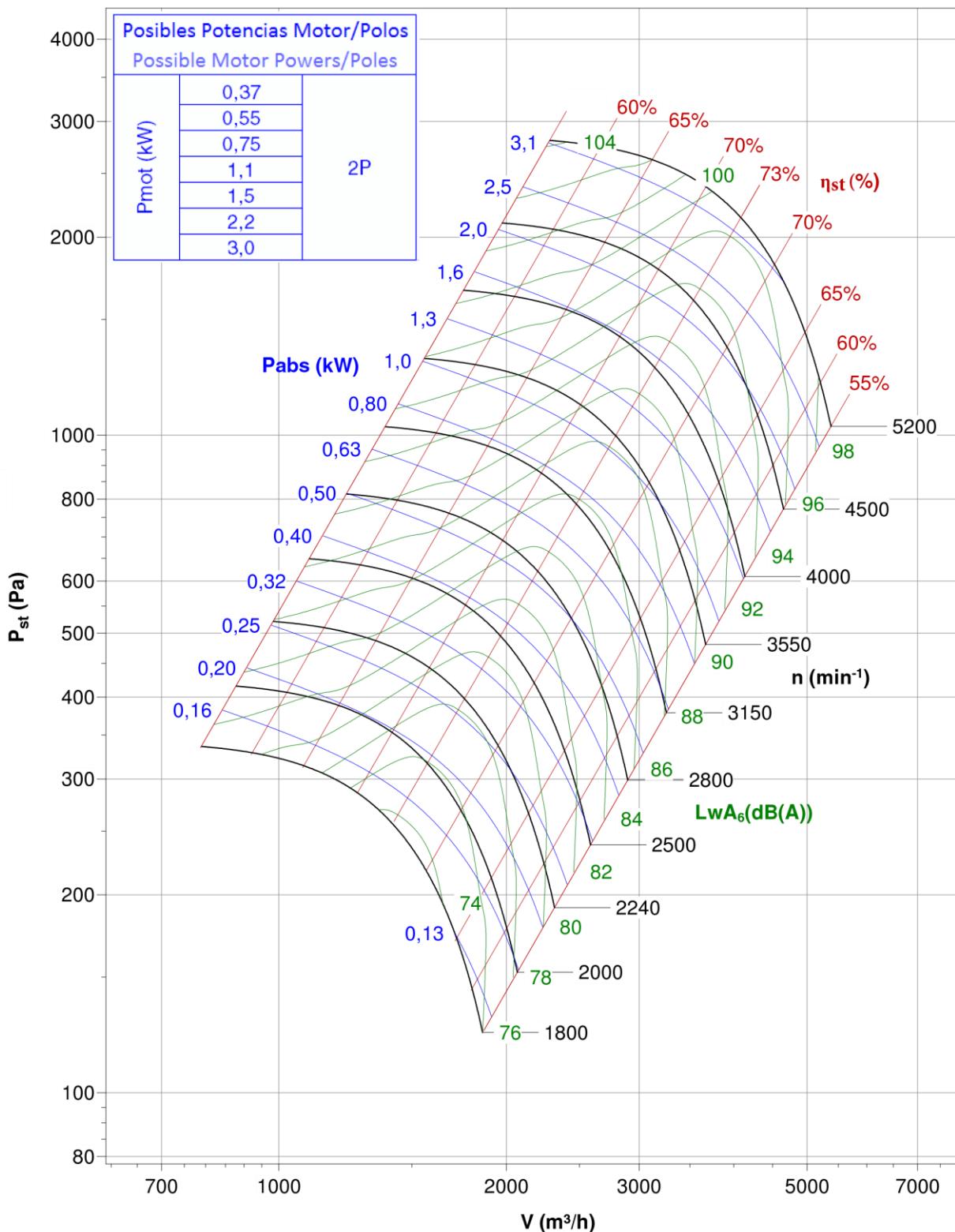


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 280
Max RPM del rodete/Max impeller RPM (min⁻¹) 5200
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 3,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

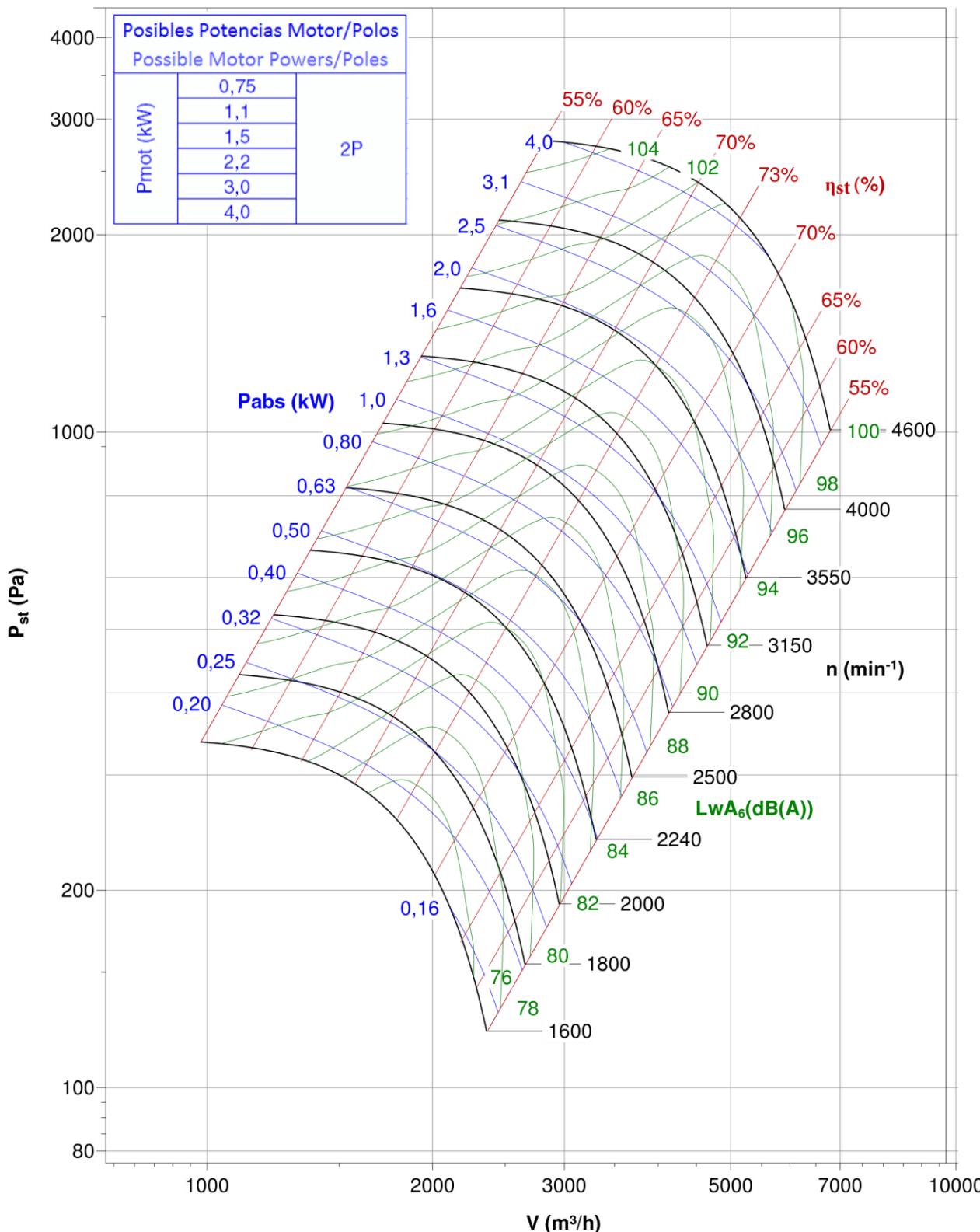


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 315
Max RPM del rotores / Max impeller RPM (min⁻¹) 4600
Max Pot. Nominal motor / Max motor Nominal Power kW 4,0 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

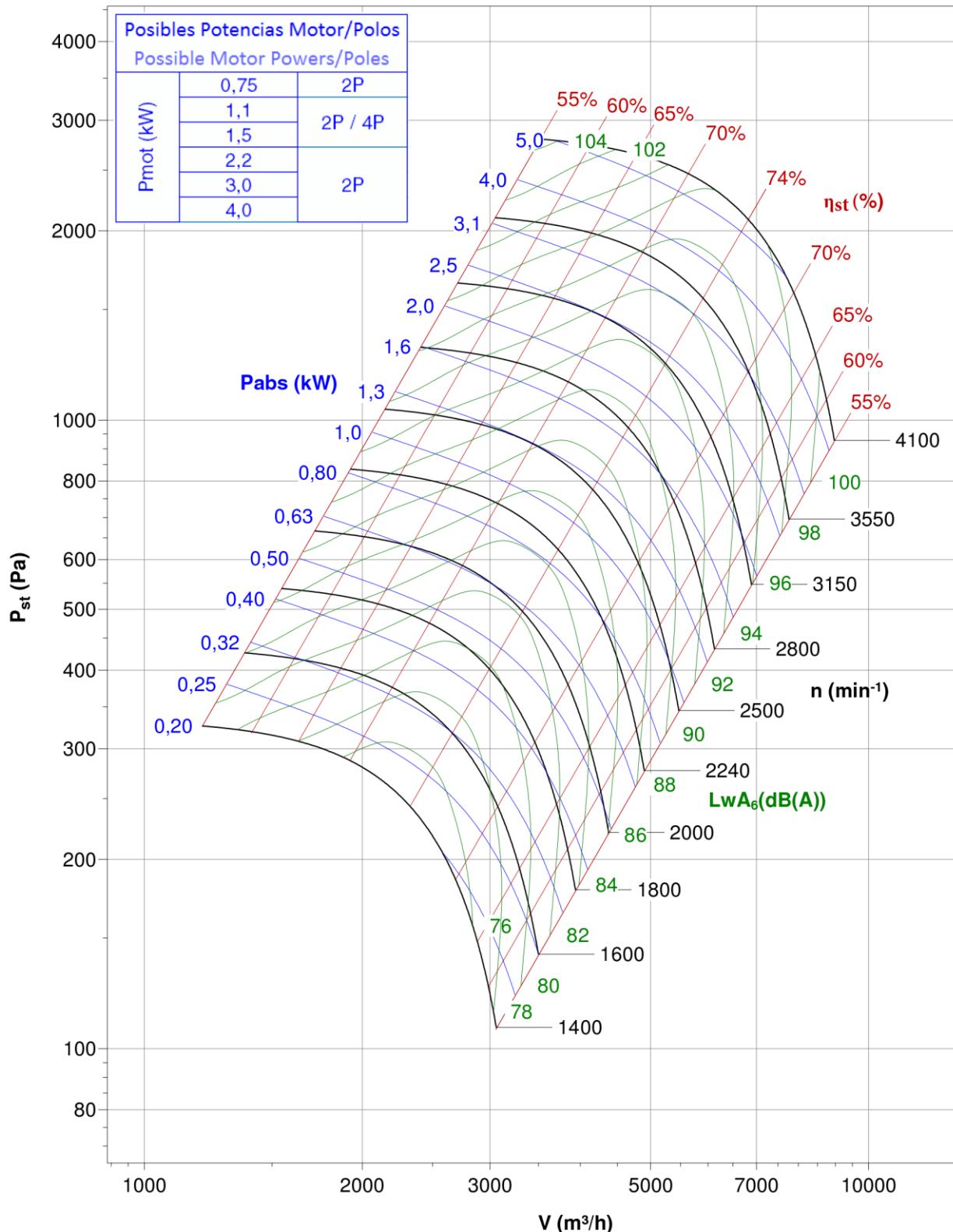


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 355	
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM	(min ⁻¹) 4100
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power	kW 4,0 / 2P





Management System ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

**Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum**

High Performance centrifugal Motor-Fan groups for plenum assembly

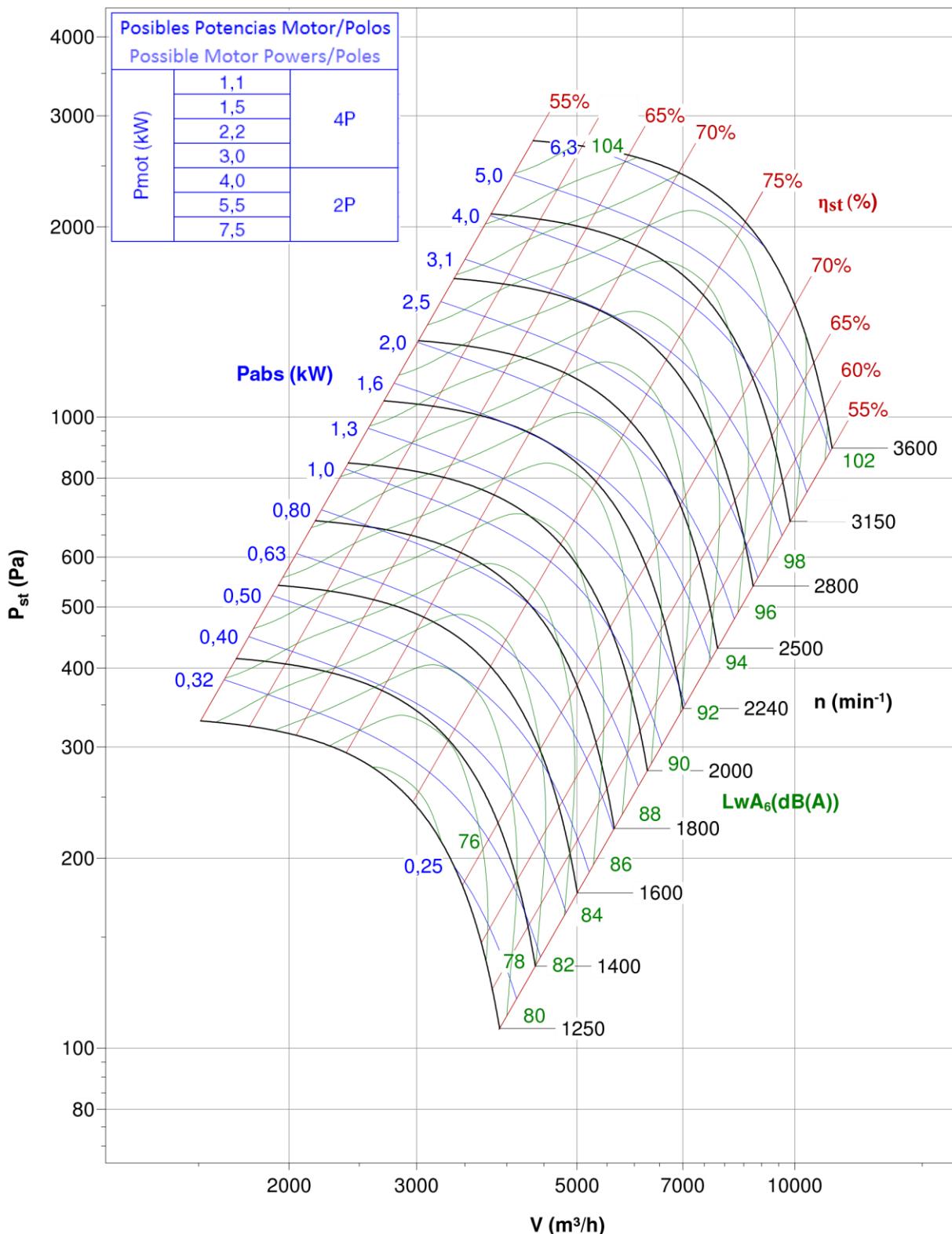
Motor-Fan groups for plenum assembly

 **tecnifan**
Tecnología en Ventilación



NTPF 400

Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM	(min-1)	3600
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power	kW	7.5 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

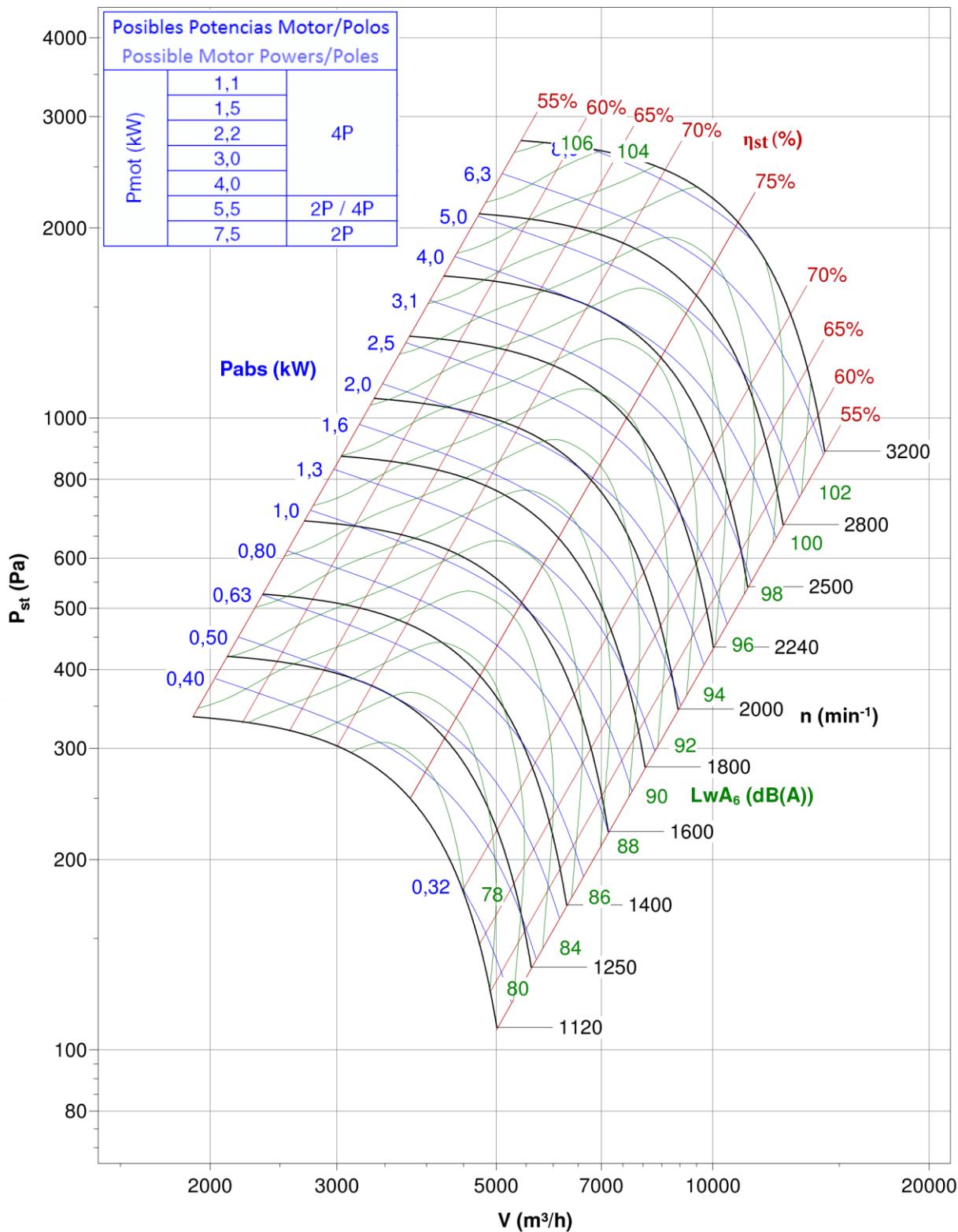


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 450
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 3200
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 7,5 / 2P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



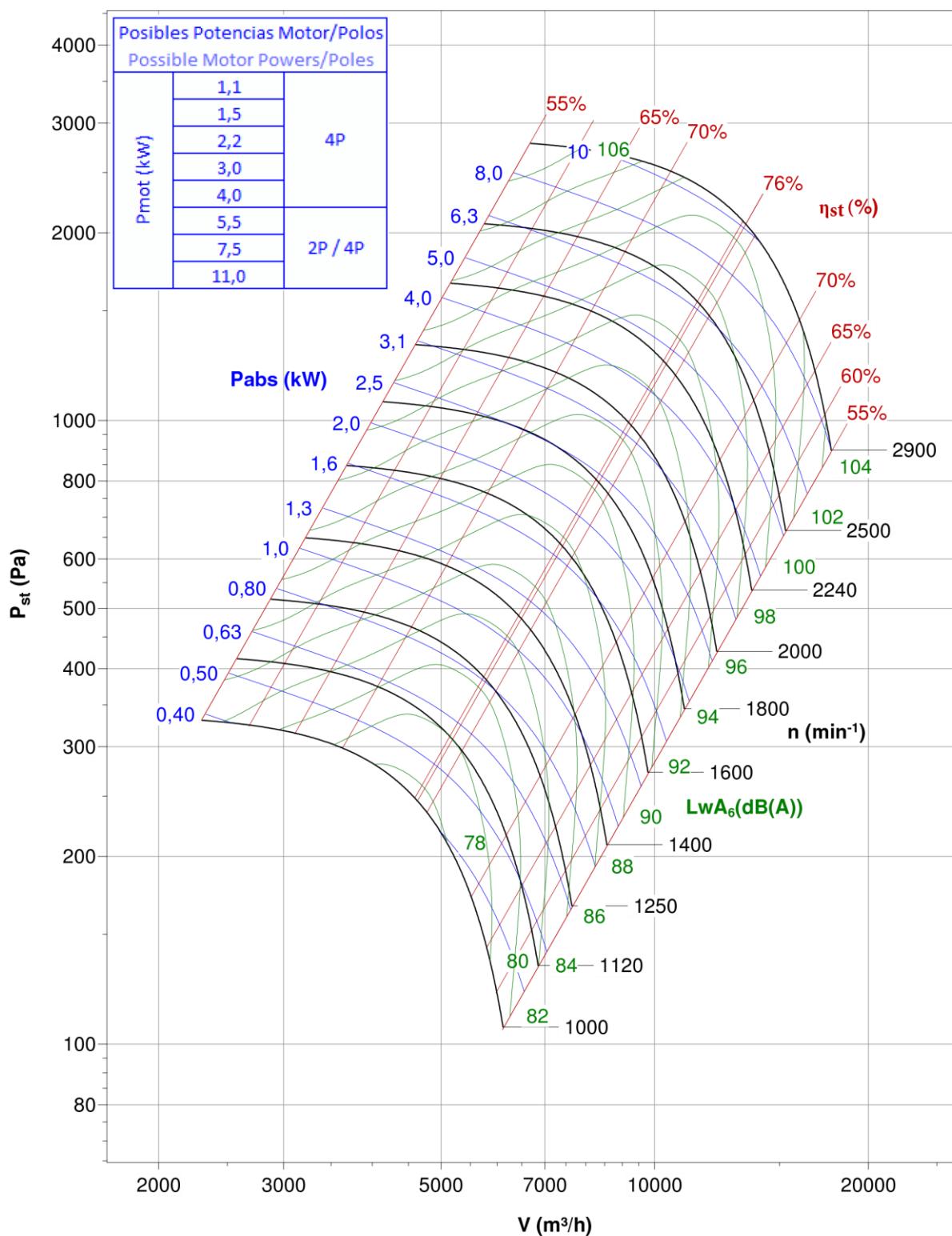
SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 500

Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 2900
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 11,0 / 2/4P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

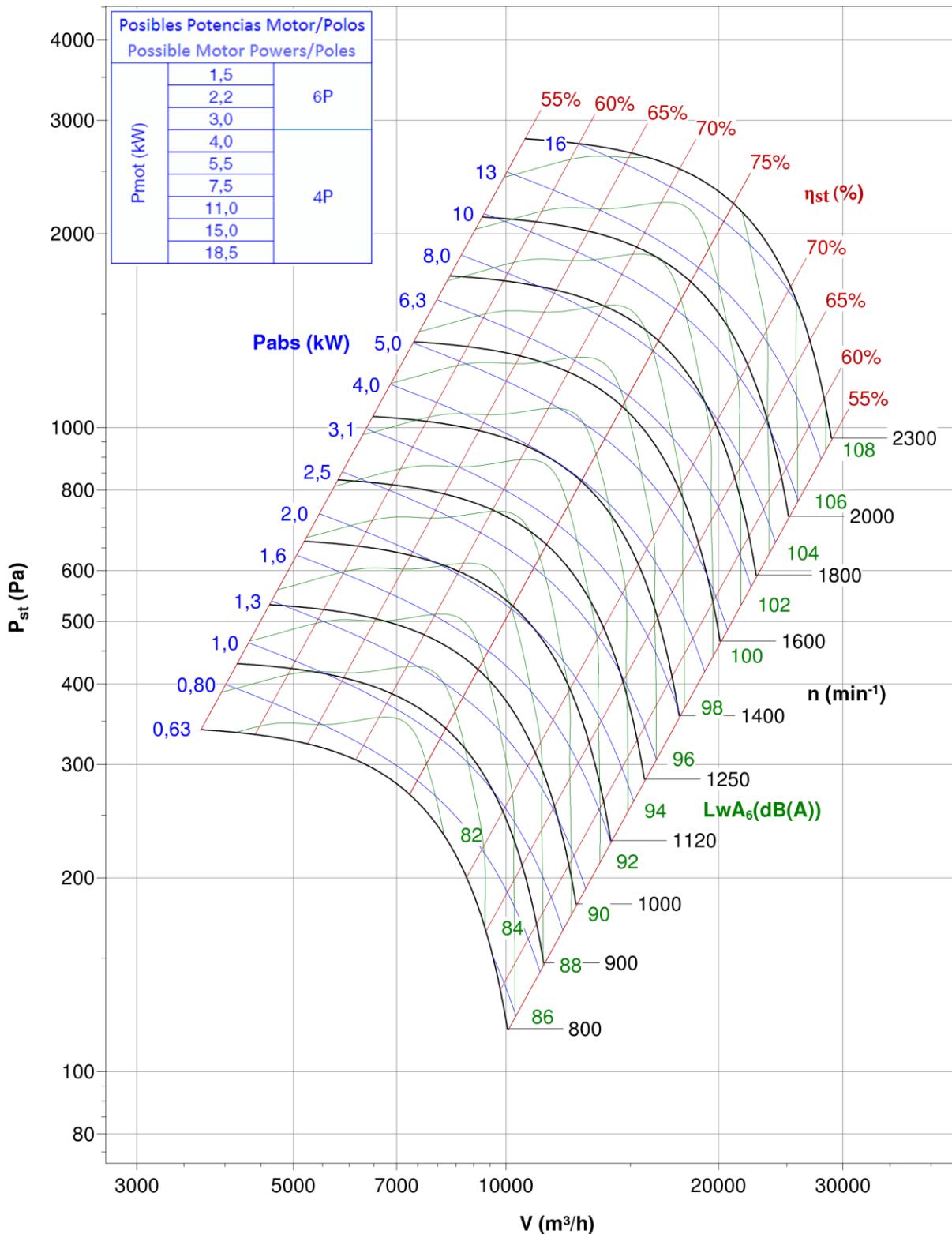
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum

High Performance centrifugal

Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 630
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 2300
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 18,5 / 4P





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483

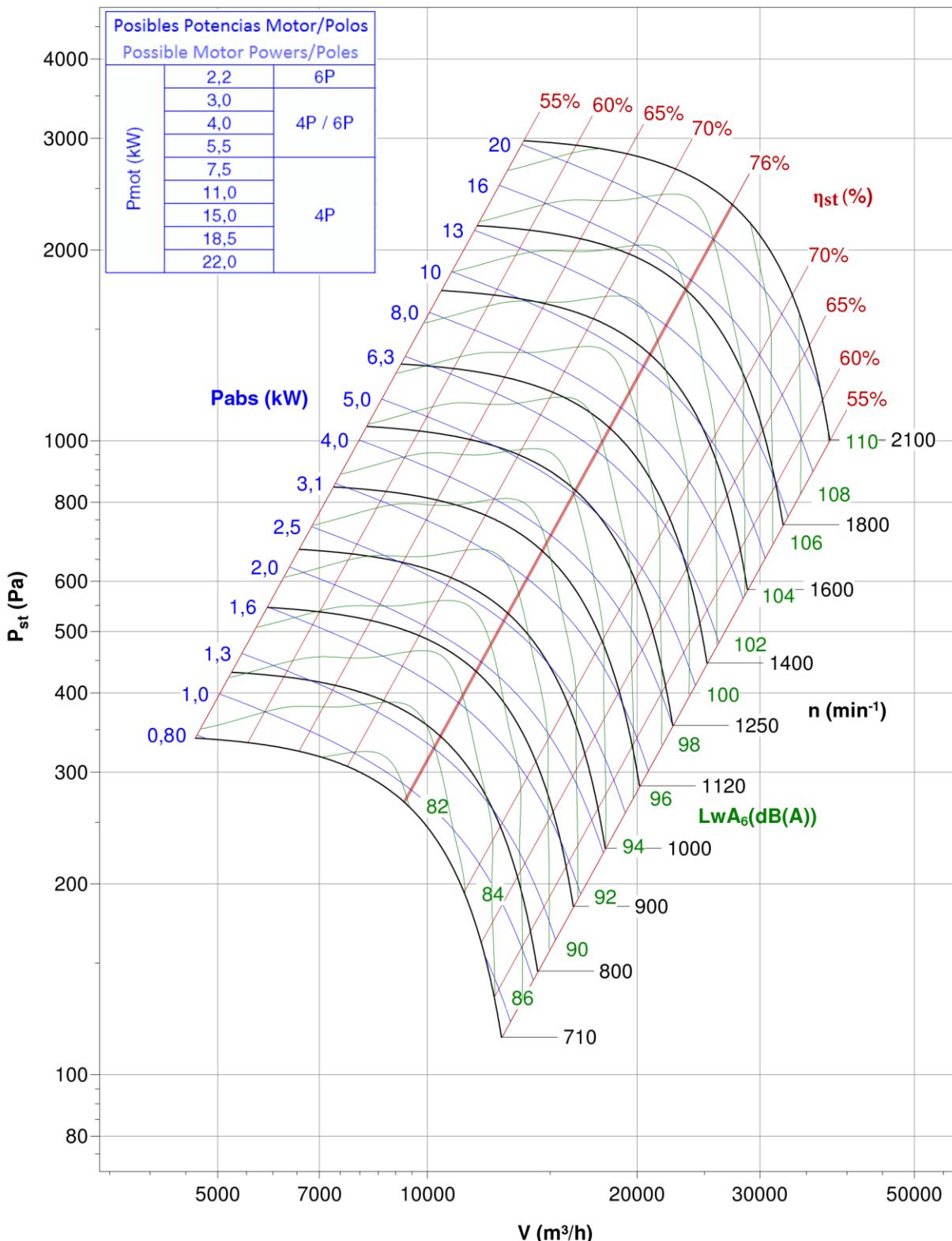


SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



NTPF 710
Max RPM del rodamiento/Max impeller RPM (min⁻¹) 2100
Max Pot. Nominal motor/Max motor Nominal Power kW 22,0 / 4P





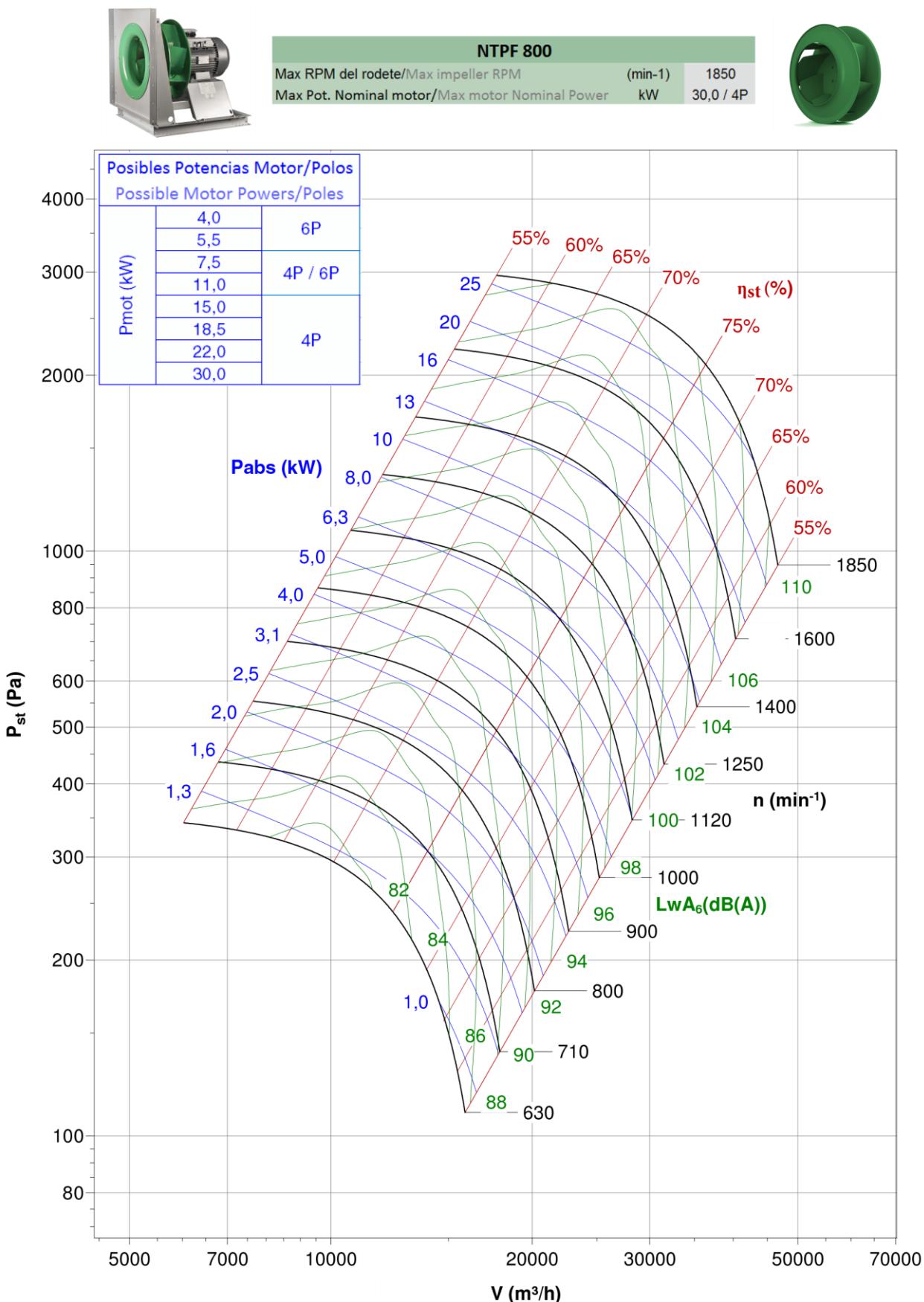
Management System ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 9105010483



SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF

Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum

*High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly*





Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9105010483



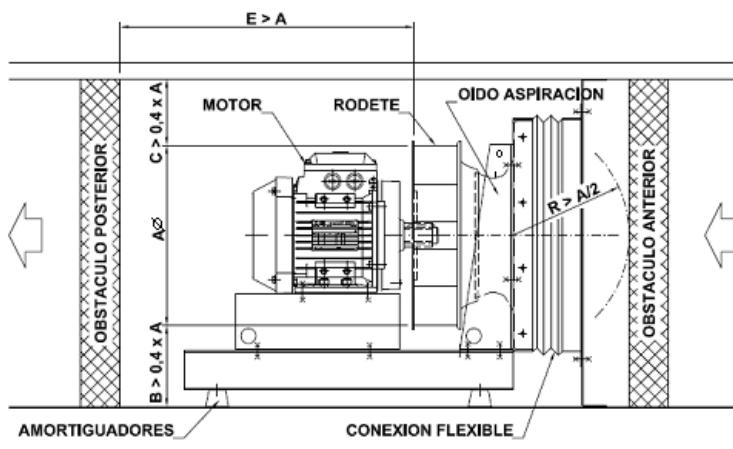
SERIE TECNIFAN PLUG FAN - NTPF
Grupo moto-ventiladores centrífugos
de alto rendimiento para montaje en plenum
High Performance centrifugal
Motor-Fan groups for plenum assembly



7. ASSEMBLY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS

7.1 Minimum distances to other components according to the impeller diameter.

For a correct plug fan motor-fans NTPF installation inside the plenum unit, the following minimum distances (B; C; E; R), detailed in the figure below, must be taken into account, which are in relation to the impeller diameter (A).



IMPELLER	ØA (mm)
225	256
250	284
280	318
315	360
355	404
400	456
450	506
500	566
550	636
630	716
710	806
800	910

B and C = Distance to the plenum sides.

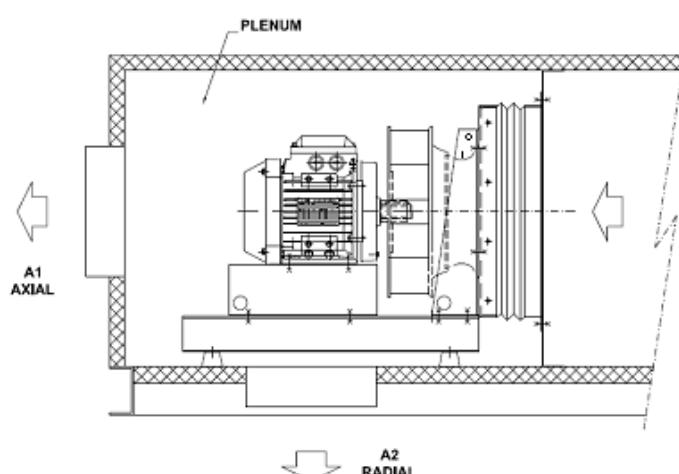
E = Distance to air supply side.

R = Distance to air intake side.

Note: It is recommended that the plenum has a width and height as equal as possible, ie, the cross-section as square as possible.

7.2 Additional losses.

If case of the NTPF motor-fan group works as suction fan and remains located in the plenum and thence the outlet cone get established in any of the five possible faces, it involves an additional pressure drop to be added to the previously calculated and required for the whole group.



- For axial ducted discharge (**AXIAL: 1 possible configuration**) the increase of static pressure to consider is: $\Delta 1=2 \times Pdc$.

- For radial ducted discharge (**RADIAL: 4 possible configurations**) the increase of static pressure to consider is: $\Delta 2=1,5 \times Pdc$.

Pdc = dynamic pressure in the discharge duct.

Therefore, an additional pressure loss must be considered due to the dynamic pressure. This loss depends both on the air speed through the discharge duct and the position of the own discharge duct. This loss will be added to the static pressure required by the system.

Example:

Calculation of the static pressure increase for a unit working with a volume flow of $V = 34.000 \text{ m}^3/\text{h} < 9,44 \text{ m}^3/\text{s}$ and a static pressure of $P_{\text{stat}} = 1920 \text{ Pa}$. With a density of $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, a discharge duct area of $S_f = 1 \text{ m}^2$ and perpendicular to the air flow (RADIAL).

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

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

As a result, the Motor-Fan Group NTPF will be calculated for a flow rate of $V=34.000 \text{ m}^3/\text{h}$ and a total static pressure of $\Delta P_{\text{stat}}=1920+80=2.000 \text{ Pa}$.

7.3 OPTIONAL ACCESSORIES AND SPECIAL FEATURES

Inlet guard grills - RA

The Inlet guard grills are manufactured to comply with ISO 13857:2008, in relation to the safety in the use of rotating machines.

Antivibration mounts; Spring type or Rubber type - AM y AC

Antivibration mounts, both spring and rubber type, are supplied optionally together with the necessary screws for the fixing to the chassis (not mounted to the plug fan). Are selected taking into account the weight of the motor-fan group assembly and the motor and fan speed, considering the one with less rpm in the working point (most adverse rpm value).

Flexible Connection - CF.

The flexible connection manufactured in polyester canvas / PVC can be supplied mounted on the front part of the motor fan-group NTPF or dismounted. It can be fixed to the air intake front part from one side, and by means of a connection flange in the opposite side. They are suitable to work at a maximum temperature of 80°C.

Frequency Converter - VF

There is a possibility to supply a monobloc assembly Motor-Converter, up to a power of 7,5 kW both for 2 and 4 poles. The equipment includes A class filters for industrial environment, B3 assembly and IP55 protection. In this case, the wiring between the motor and converter is avoided, which reduces the possible problem of electromagnetic interferences.

For any motor power, a HVAC frequency converter can be supplied separately. These equipment's include up to 25 m of shielded motor wire, and A1 class filter for industrial environment up to 7,5 kW; and A2 class filters also for industrial environment, from 11 kW until 90 kW. This case requires an electrical power supply to the converter.

Epoxy Painting - PE

On request can be supplied epoxy paint finish colored frame RAL 9006.

Likewise, on request they can provide fans with constructive variants as:

- Spark proof execution in accordance with ATEX directive.
- Execution of Vertical Plug Fan (Horizontal impeller and Vertical motor (B5)).

Additional technical information and corresponding delivery date can be given for each particular case.