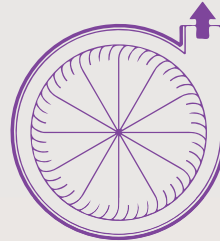


**RADIAL VENTILATOREN, MCF Serie
für LUFT, BIOGAS und ERDGAS
gemäß der Richtlinie 94/9/EG (ATEX)**

*CENTRIFUGAL FANS, MCF Series,
for AIR, for BIOGAS and NATURAL GAS
in conformity with 94/9/EC Directive (ATEX)*

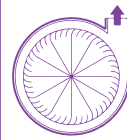


MAPROBioGas
Technology



ISO 9001 - Cert. n. 1835

RADIAL VENTILATOREN, MCF Serie, für BIOGAS und ERDGAS CENTRIFUGAL FANS, MCF Series, for BIOGAS and NATURAL GAS

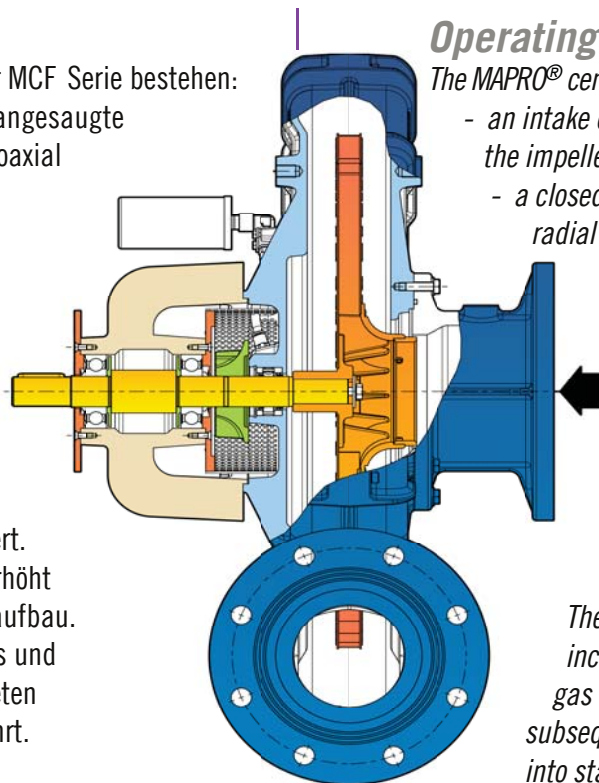


Funktion

Die MAPRO® Radial Ventilatoren der MCF Serie bestehen:

- aus einem Ansaugkanal, der das angesaugte Gas zum Eingang des Laufrades koaxial zur Welle befördert;
- aus einem geschlossenen Laufrad mit axialen Eingang und radialen Ausgang;
- aus einem Ringkanal mit tangentialem Ausgang.

Durch die Drehung des Laufrades wird das Gas in den Schaufeln des Laufrades verwirbelt und nach außen in den Ringkanal geschleudert. Die kinetische Energie wird dabei erhöht und ermöglicht dadurch den Druckaufbau. Im Ringkanal sammelt sich das Gas und wird über den tangential angeordneten Ausgangsflansch nach außen geführt.



Operating principle

The MAPRO® centrifugal fans, MCF Series, are made of:

- an intake duct conveying the aspirated gas to the impeller inlet that is coaxial to the shaft;
- a closed impeller with axial flow inlet and radial flow exit;
- a toroidal discharge volute with tangential exit.

While the impeller is rotating, the vanes give a centrifugal thrust to the aspirated gas which is forced outwards into the toroidal discharge volute. The volute collects the gas delivering it to a tangential nosepiece.

The compression occurs through the increment of kinetic energy given to the gas by the vanes of the impeller and the subsequent conversion of the kinetic energy into static pressure in the discharge volute.

Vorteile

Da die rotierenden Teile das Gehäuse nicht berühren, gibt es auch keine Reibungsverluste.

Folglich ist auch keine Schmierung erforderlich und der Verdichtungsprozess erfolgt absolut ölfrei.

Eine Verunreinigung des Gases findet nicht statt.

Weitere Vorteile der MAPRO® MCF Radial Ventilatoren sind:

- einfache Installation;
- geringer Schalldruckpegel;
- vibrationsfrei;
- keine Pulsation des Fördermediums;
- geringer Wartungsaufwand.

Advantages

The rotating parts are not in contact with the casing during rotation. There is therefore no friction during operation and thus no internal lubrication is necessary. The gas moving through the machine remains uncontaminated and completely oil-free.

The other main advantages of using the MAPRO® MCF centrifugal fans are:

- easy installation;
- low noise level;
- no vibration;
- pulsation free gas flow and no surge;
- minimal maintenance.



Für entflammbare Gase, wie Erd- und Biogase, wurde eigens eine Produktlinie für die MAPRO® MCF Radial Ventilatoren mit einer speziellen Herstellungstechnologie entwickelt. Diese wird mit der Handelsmarke



MAPROBioGas
Technology

gekennzeichnet. Somit hebt diese Handelsmarke die Ventilatoren zur Förderung und Verdichtung dieses Gases deutlich hervor.

For the mixtures of combustible gases, such as biogas and natural gas, MAPRO® has chosen to feature the specific manufacturing technology used for the MCF centrifugal fans with the trademark



MAPROBioGas
Technology

that highlights their design expressly worked out for the extraction and compression of these gases.

Allgemeine und konstruktive Lösungen gemäß der Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

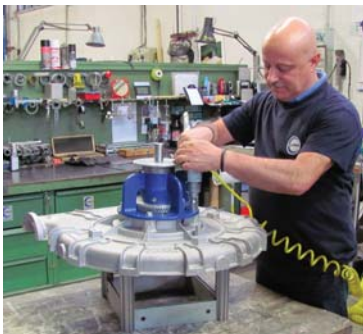


Die MAPRO® MCF Radial Ventilatoren sind für die Verdichtung von brennbaren Gasen, wie Biogas oder Erdgas, entwickelt worden.

Sie entsprechen im Inneren als auch in der umgebenen Zone der Gerätegruppe II gemäß der Richtlinie 94/9/EG (ATEX), Kategorie 2.

Folglich sind es gasdichte Maschinen, die über folgende besondere Konstruktionsmerkmale verfügen:

- das Gehäuse und das Laufrad sind vollständig aus einer funkengeschützter Aluminiumlegierung gefertigt;
- das Laufrad ist geschlossen und die Schaufeln des Laufrades wurden zwischen den beiden Laufradscheiben aus Aluminium sicher und dauerhaft eingepresst;
- das Lagergehäuse besteht aus Gusseisen, der Lagerdeckel aus einer Aluminiumlegierung und die Antriebswelle aus Stahl;
- das Gehäuse ist mit Loctite imprägniert;
- die Gehäusehälften sind versiegelt;
- zwei doppelt wirkende spezielle Wellendichtringe sorgen für eine Dauerschmierung bis zu einer Drehzahl von 4.200 U/min. Bei höheren Drehzahlen wird eine automatische arbeitende Schmierfettpatrone eingesetzt.



Die Radial Ventilatoren sind im Allgemeinen mit dem Elektromotor über einen Riemenantrieb verbunden.

Ein funkenfreies Schutzgitter dient als Berührungsschutz. MAPRO® Radialventilatoren sind auch mit flexiblen Wellenkupplungen oder in der sogenannten „KOMPAKTVERSION“ (MCF...CC typ) lieferbar.

Bei der „KOMPAKTVERSION“ ist der Elektromotor direkt am Gehäuse des Verdichters befestigt. Das dynamisch ausgewuchtete Laufrad ist dabei direkt an der Motorwelle angeflanscht.

Wird der Einsatzbereich als Zone 1 klassifiziert, werden die Elektromotoren in der explosionsgeschützten Ausführung, Schutzart „d“, mit einer spezifischer Kennzeichnung Ex II 2 G versehen und zusätzlich mit Ex-d IIB T3 gekennzeichnet.

Wird der Einsatzbereich als Zone 2 klassifiziert, in der Geräte der Gerätegruppe II, Kategorie 3, zugelassen sind, können die Elektromotoren in einer funkenfreier Ausführung geliefert werden. Diese haben die Schutzart „n“, mit spezifischer Kennzeichnung Ex II 3 G, zusätzliche Kennzeichnung Ex-nA II T3.

Generalities and construction features in conformity with the 94/9/EC Directive (ATEX)



The MAPRO® centrifugal fans, MCF Series, to be used for extraction or compression of combustible gases, such as biological or natural gas, have been designed in order to fall within the Equipment-Group II as defined by the 94/9/EC Directive (ATEX), Category 2 both for the surrounding area conditions and for the internals of the machine.

They are therefore gas-tight fans, with the following construction features:

- aluminium casted casing, impeller made of spark proof aluminium alloy with caulked vanes, bearings housing made in cast iron and with aluminium casted caps, shaft in carbon steel;
- casing impregnated with Loctite;
- casing halves sealed;
- shaft sealing by a pair of special life-lubricated double-lip seals for speed of rotation up to 4200 rpm; for higher rpm lubrication is provided by an automatic lubricator.



The centrifugal fans are generally coupled to the electric motor via belt drive and the safety drive guard is made of spark-free material.

We can also offer machines coupled to the electric motor via flexible shaft coupling and centrifugal fans manufactured in the so-called „CLOSE COUPLED“ version (MCF...CC type) – i.e. a flange mounted electric motor is bolted to the fan casing and the impeller, which is dynamically balanced, is fitted directly onto the motor shaft extension.

If the area surrounding the equipment is classified as Zone 1, the electric motors are flameproof, type of protection „d“, with specific marking Ex II 2 G, additional marking Ex-d IIB T3.

If the area surrounding the equipment is classified as Zone 2, where, for the Group II, Category 3 equipments are accepted, the machine could be equipped with the type of protection „n“ non-sparking motor, with specific marking Ex II 3 G, additional marking Ex-nA II T3.

Auch für besondere Anwendungen und für besondere Gaszusammensetzungen können die Radialventilatoren eingesetzt werden. Zum Beispiel lässt sich das Innere des Ventilators mit einer anodischen Oxidation beschichten. Das Laufrad und die Schaufeln können auch aus Edelstahl gefertigt werden. Sollte die Abdichtung mit einer Sperrflüssigkeit erforderlich sein, ist auch dies möglich.

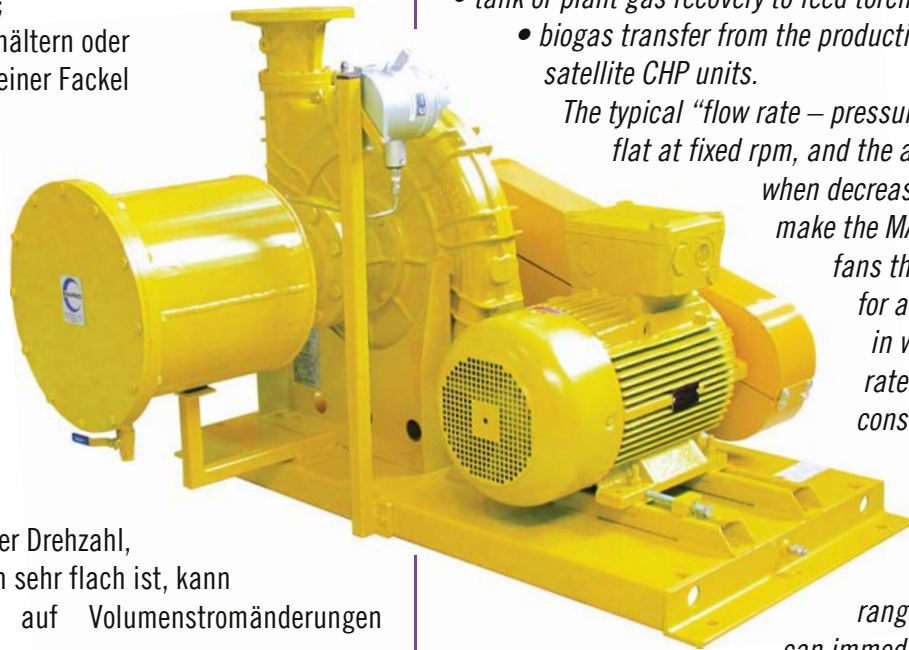
Allgemeine Anwendungen

- Befüllung und Absaugung von Gasspeichern, Förderung von Biogas, Erdgas, Klärgas, Deponiegas, etc. zu einem Brenner oder Gasmotor;
- Gasabsaugung aus Behältern oder Anlagen, Förderung zu einer Fackel oder Brenner;
- Gastransfer von Biogasanlagen, zu Satelliten-BHKWs.

Die MAPRO® Radial Ventilatoren sind für die erwähnten Anwendungen und für variable

Gasvolumenströme die optimale Maschinen.

Da die Kennlinie, bei fester Drehzahl, über einen weiten Bereich sehr flach ist, kann das Gebläse schnell auf Volumenstromänderungen reagieren.

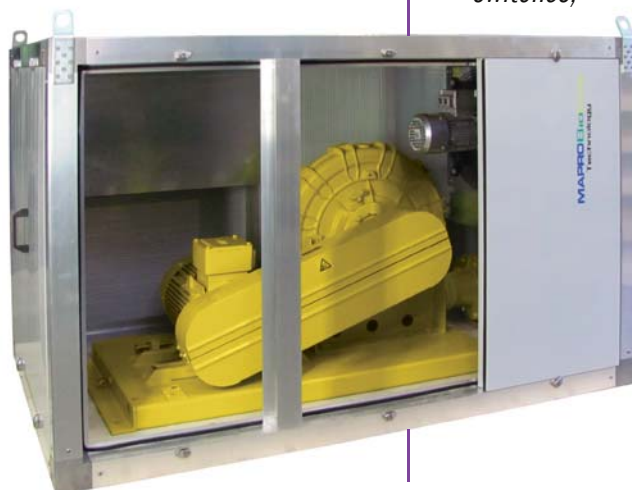


Zubehör

Folgendes Zubehör kann ebenfalls geliefert werden:

- gasdichte Filter;
- Kompensatoren aus Edelstahl mit Flanschanschluss;
- Rückschlagventile;
- Druck- und Temperaturanzeigergeräte;
- Druckschalter und Thermostate in explosionsgeschützter Ausführung;
- eigensichere Druck- und Temperaturmessumformer;
- manuelle und automatische Absperrventile;
- Schallschutzhauben.

Die MAPRO® Vertriebsabteilung bietet auch Sonderlösungen für Kunden an, die in enger Zusammenarbeit mit der technischen Abteilung ausgearbeitet werden.



For particular duties and/or in function of the gas composition, fans with special construction features could be proposed; for example with the aluminium casted parts treated with anodic oxidation and the blades of the impeller in stainless steel; and it is also possible to fit the pair of double-lip seals on the shaft so that they are suitable for a barrier fluid in between.

The most common fields of application

- Extraction of biogas from gasometer, natural gas from pipeline or gasometer, and burner or gas engine feeding;
- tank or plant gas recovery to feed torch or burner;
 - biogas transfer from the production plant to remote satellite CHP units.

The typical “flow rate – pressure” curve, rather flat at fixed rpm, and the absence of surging when decreasing the gas flow, make the MAPRO® centrifugal fans the ideal machines for all the applications in which the gas flow rate could vary, even considerably. In fact, as the “flow rate - pressure” curve is quite flat on a large range of duty, the fan can immediately and safely react to the flow variations.

Accessories

A complete range of accessories is available, including the following:

- gas-tight filters;
- stainless steel flanged flexible connection bellows;
- non return valves;
- pressure gauges and thermometers;
- explosion-proof pressure switches and temperature switches;

- intrinsically-safe pressure and temperature transducers;
- manual and automatic cut-off valves;
- acoustic enclosures.

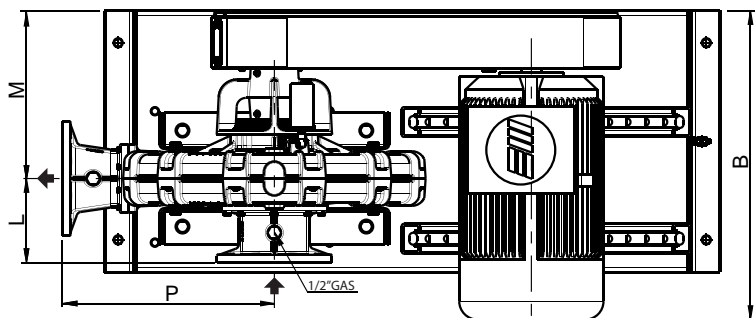
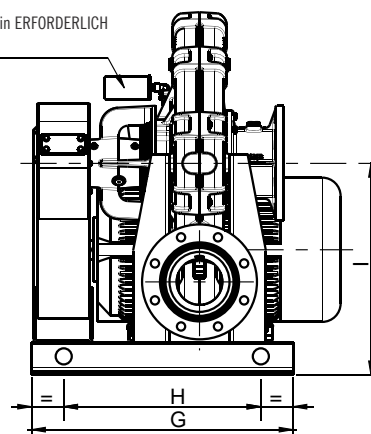
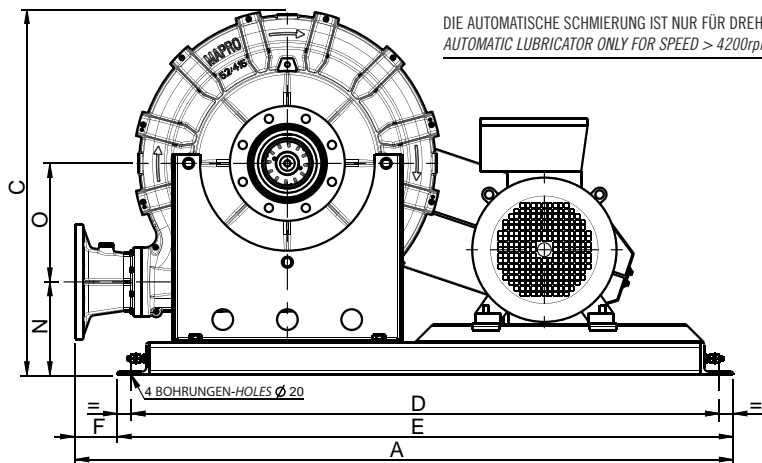
MAPRO® Sales Department, in synergy with the Engineering Department, could design and quote, according to customer requirements, the machines complete with the accessories that better meet the specific needs and peculiarities of the plant.

Abmessungen

Dimensions

Riemenantrieb Version

Belt drive version



Eingangs- und Ausgangsflansch: PN16 DN125 EN1092-1/01/A
Inlet and outlet flanges:

Ventilatorotyp Fan Type	A	B(*)	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Gewicht Weight [kg](*)
MCF 390	1300	580	675	1150	1210	90	550	450	405	183	348	202	203	407	205
MCF 500	1360	675	800	1150	1210	150	550	450	460	183	367	202	258	462	340

Abmessungen [mm]

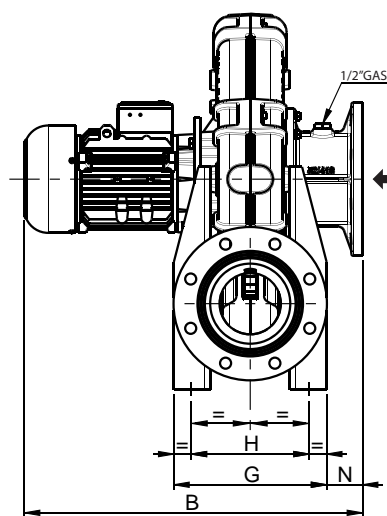
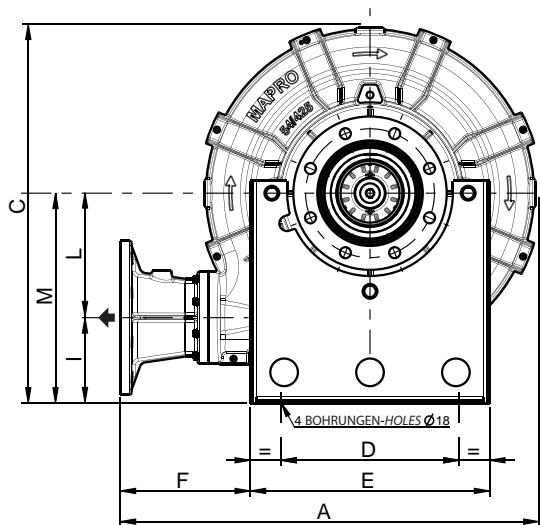
(*)Abmessung B und Gewicht mit der größtmöglichen Ex II 2G Motorstärke

Dimensions [mm]

(*)Dimension B and weight with the largest Ex II 2G motor power

„KOMPAKTVERSION“

“CLOSE COUPLED” version



Eingangs- und Ausgangsflansch: PN16 DN125 EN1092-1/01/A
Inlet and outlet flanges:

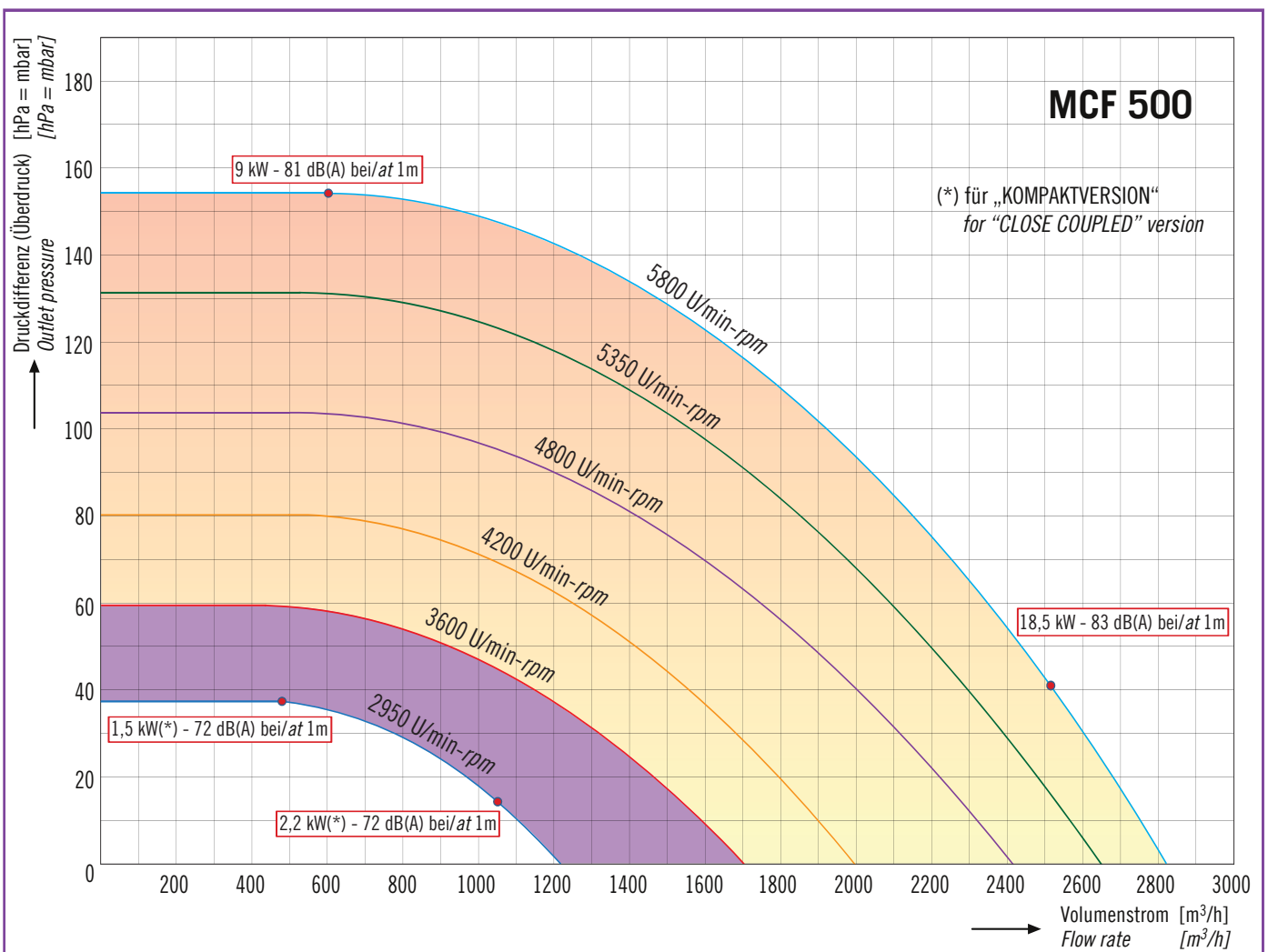
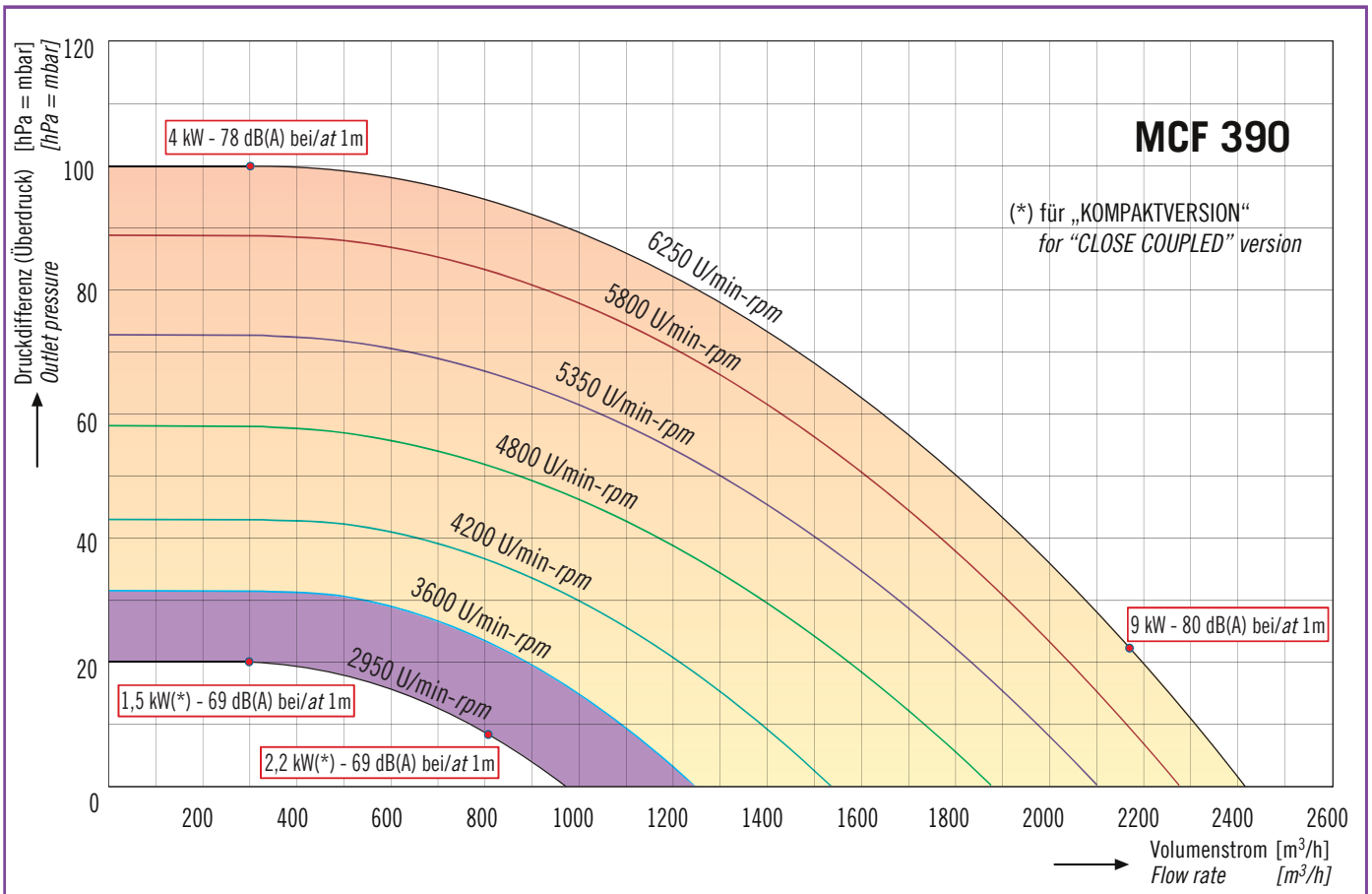
Ventilatorotyp Fan Type	A	B(*)	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Gewicht Weight [kg](*)
MCF 390 CC	687	600	615	290	390	212	249	209	132	203	335	59	64
MCF 500 CC	797	622	719	400	500	212	289	209	132	258	390	39	82

Abmessungen [mm]

(*)Abmessung B und Gewicht mit Elektromotor Ex II 2G 2,2kW

Dimensions [mm]

(*)Dimension B and weight with Ex II 2G 2,2kW motor



Einsatzbereich der MCF für Biogas

Das Einsatzbereich wie in den Abbildungen der vorherigen Seite gezeigt bezieht sich auf Biogas mit einem spezifischen Gewicht von 1,14kg/Nm³.

Der Saugdruck wird mit 1013 mbar abs. und die Saugtemperatur mit 35°C angesetzt.

Die dargestellten Leistungskurven „Volumenstrom - Druckdifferenz“ werden exemplarisch innerhalb des Leistungsumfanges mit fester Drehzahl gezeigt.

Sowohl die untere als auch die obere Leistungskurve enthalten Informationen

über die erforderliche Motorleistung und den Schalldruckpegel.

Die Kurve mit den Drehzahlen

von 2950 U/min zeigt

die Motorleistungen der MCF in der sogenannten „KOMPAKTVERSION“ (typ MCF...CC).

Bei höheren Drehzahlen werden die MCF grundsätzlich mit Riemenantrieb ausgerüstet.

Der angegebene Schalldruckpegel wird nach dem Standard EN ISO 2151 bei 1 Meter Abstand gemessen.

In dem violett dargestellten

Drehzahlbereich kann der

Radialventilator auch in der preiswerten

„KOMPAKTVERSION“ (typ MCF...CC) für Regelung mit Frequenzumrichter geliefert werden.



MCF for biogas – Range of duty

The range of duty shown in the diagrams on the previous page refers to a biogas with specific weight 1.14kg/Nm³.

The suction pressure is assumed at 1013 mbar abs. and the inlet temperature at 35°C.

The performance curves “flow rate - outlet pressure”, shown in the range of duty, are given, as an indication only, at fixed rpm.

On the performance curves at the lowest and the highest speed of rotation are shown, by way of information, some values of motor power and machine noise level.

The motor powers shown on the curves at 2950 rpm are intended for centrifugal fans in the so-called “CLOSE COUPLED” version (MCF...CC type); those shown on the curves at the highest rpm are intended for fans coupled to the electric motors via belt drives.

The noise level is intended as sound pressure level (SPL), measured in free field, in accordance with the Standard EN ISO 2151.

For the part in violet of the “range of duty” centrifugal fans manufactured in the so-called “CLOSE COUPLED” version (MCF...CC type) and equipped with electric motors intended for control via frequency inverter could be supplied.

Die ATEX Kennzeichnung der MAPRO® MCF Radial Ventilatoren für Biogas oder Erdgas

The ATEX marking of the MAPRO® centrifugal fans, MCF Series, for biogas or natural gas



Identifikationsnummer der technischen MAPRO Unterlage, die in der benannten Stelle ICIM (0425) eingetragen ist
Identification number of the MAPRO Technical File communicated to the Notified Body ICIM (0425)

MAPRO INTERNATIONAL S.p.A. Via E. Fermi, 3 - 20834 NOVA MILANESE - (MB) - ITALY Tel. +39 0362.366356 - Fax +39 0362.450342 www.maprint.com - mapro@maprint.com		MADE IN ITALY	
RADIAL VENTILATOR - CENTRIFUGAL FAN			
Typ Type	MCF XXX G	Jahr Year	YYYY
Seriennummer Serial number	NNNNN	Technischen Unterlagen Technical file	94/9-MCF
IIG c IIBT3			

Gerätegruppe
Equipment group

Kategorie
Category

Zündschutzart
Type of ignition protection

Gasgruppe
Gas group

Temperaturklasse
Temperature class

MAPRO INTERNATIONAL S.p.A. Via E. Fermi, 3 - 20834 NOVA MILANESE - (MB) - ITALY Tel. +39 0362.366356 - Fax +39 0362.450342 www.maprint.com - mapro@maprint.com		MADE IN ITALY	
RADIAL VENTILATOR - CENTRIFUGAL FAN			
Typ Type	MCF XXX G	Jahr Year	YYYY
Seriennummer Serial number	NNNNN	Technischen Unterlagen Technical file	94/9-MCF
IIG c IIBT3		IIG c IIBT3	
innerer Bereich - fan inside		äußerer Bereich - surrounding area	

Gerätegruppe
Equipment group

Kategorie
Category

Zündschutzart
Type of ignition protection

Gasgruppe
Gas group

Temperaturklasse
Temperature class

Temperaturklasse
Temperature class

Gasgruppe
Gas group

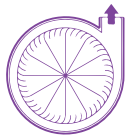
Zündschutzart
Type of ignition protection

Kategorie
Category

Gerätegruppe
Equipment group

RADIAL VENTILATOREN, MCF Serie, für LUFT

CENTRIFUGAL FANS, MCF Series, for AIR

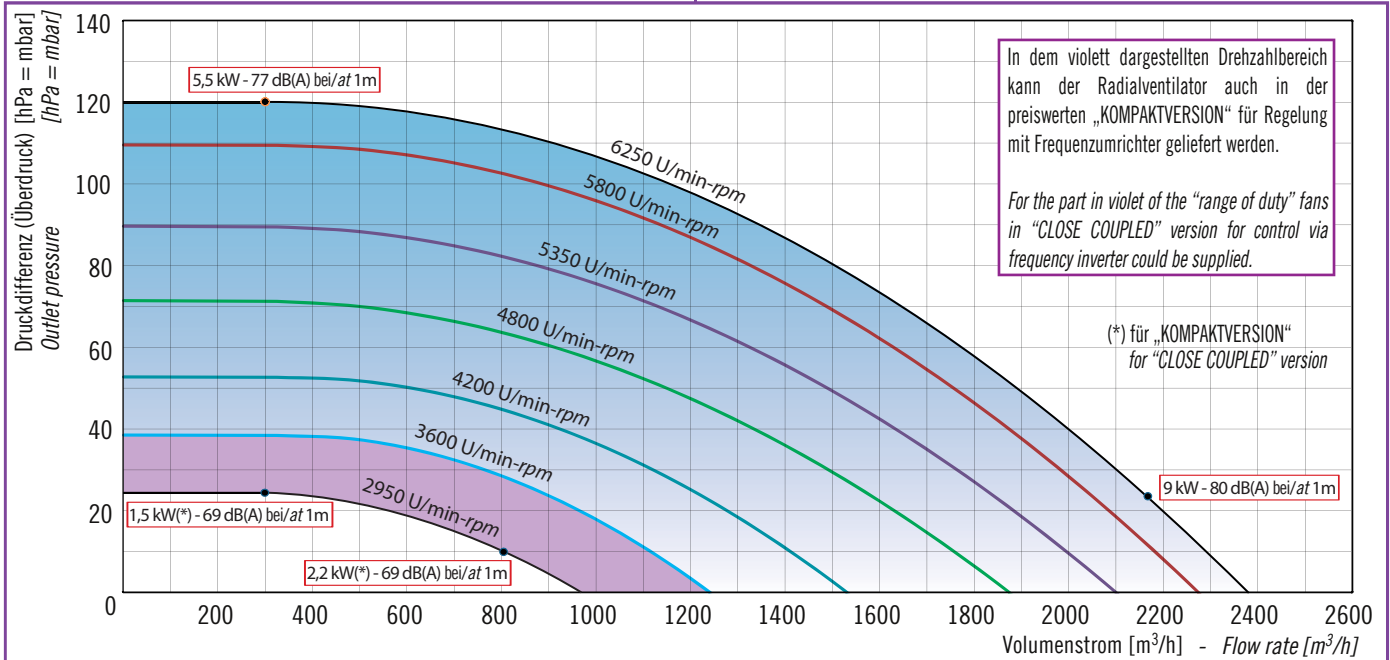


Die MAPRO® Radialventilatoren der MCF Serie können auch als Druck- und Vakuumventilatoren für Luft eingesetzt werden. In diesen Fällen wird eine vereinfachte Konstruktion, die nicht gasdicht ist, verwendet. Die Radialventilatoren für Luft wurden auch in Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 94/9/EG (ATEX) für Zonen 1 und 2, 21 und 22 hergestellt. **Ex**

The MAPRO® centrifugal fans, MCF Series, can be supplied also for the compression or extraction of ambient air. In such a case their construction is simplified and the casing is not gas-tight. The centrifugal fans for the handling of air are also manufactured in conformity to the requirements of the European Directive 94/9/EC (ATEX) for Zones 1 and 2, 21 and 22. **Ex**

MCF390 für Luft, Druckbetrieb - Einsatzgebiet

MCF390 blower for air – Range of duty

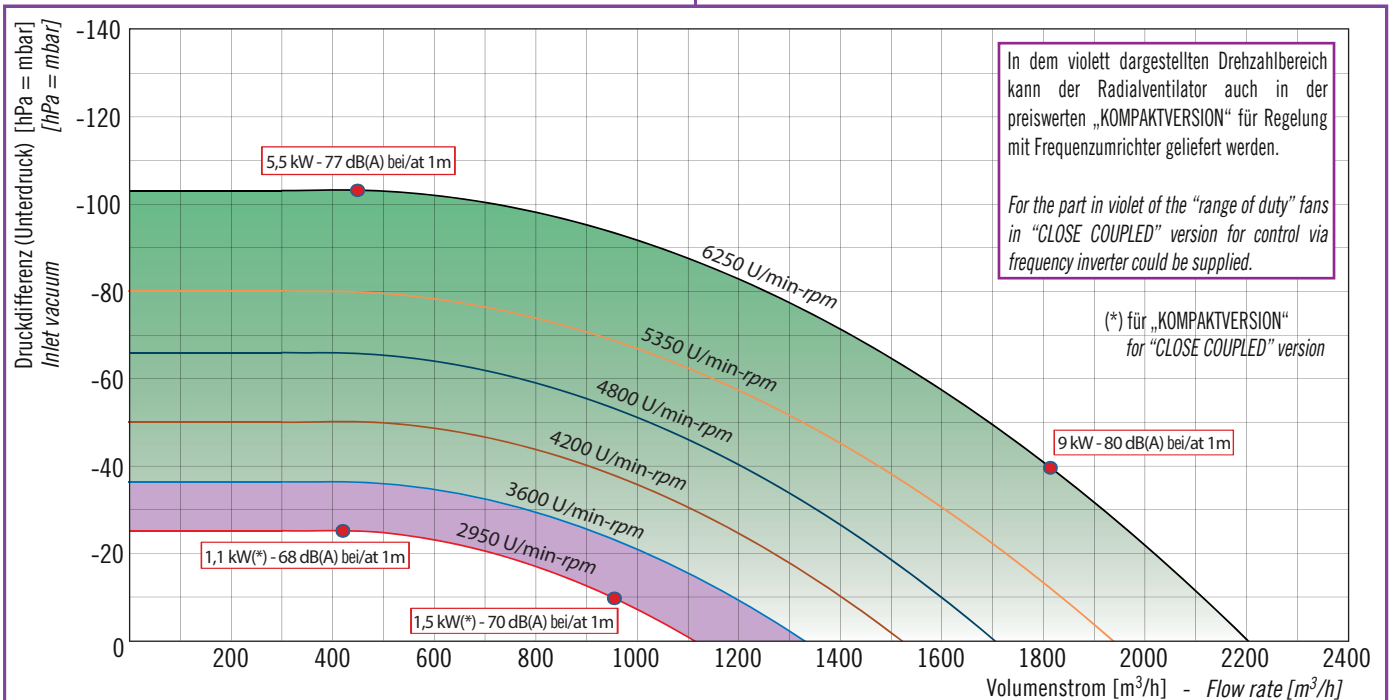


Die Leistungskurven „Volumenstrom - Druckdifferenz“ beziehen sich auf Luft unter Bedingungen bei 20°C und 101,3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

The performance curves refer to air at the suction conditions of 20°C and 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

MCF390 für Luft, Vakuumbetrieb - Einsatzgebiet

MCF390 exhauster for air – Range of duty

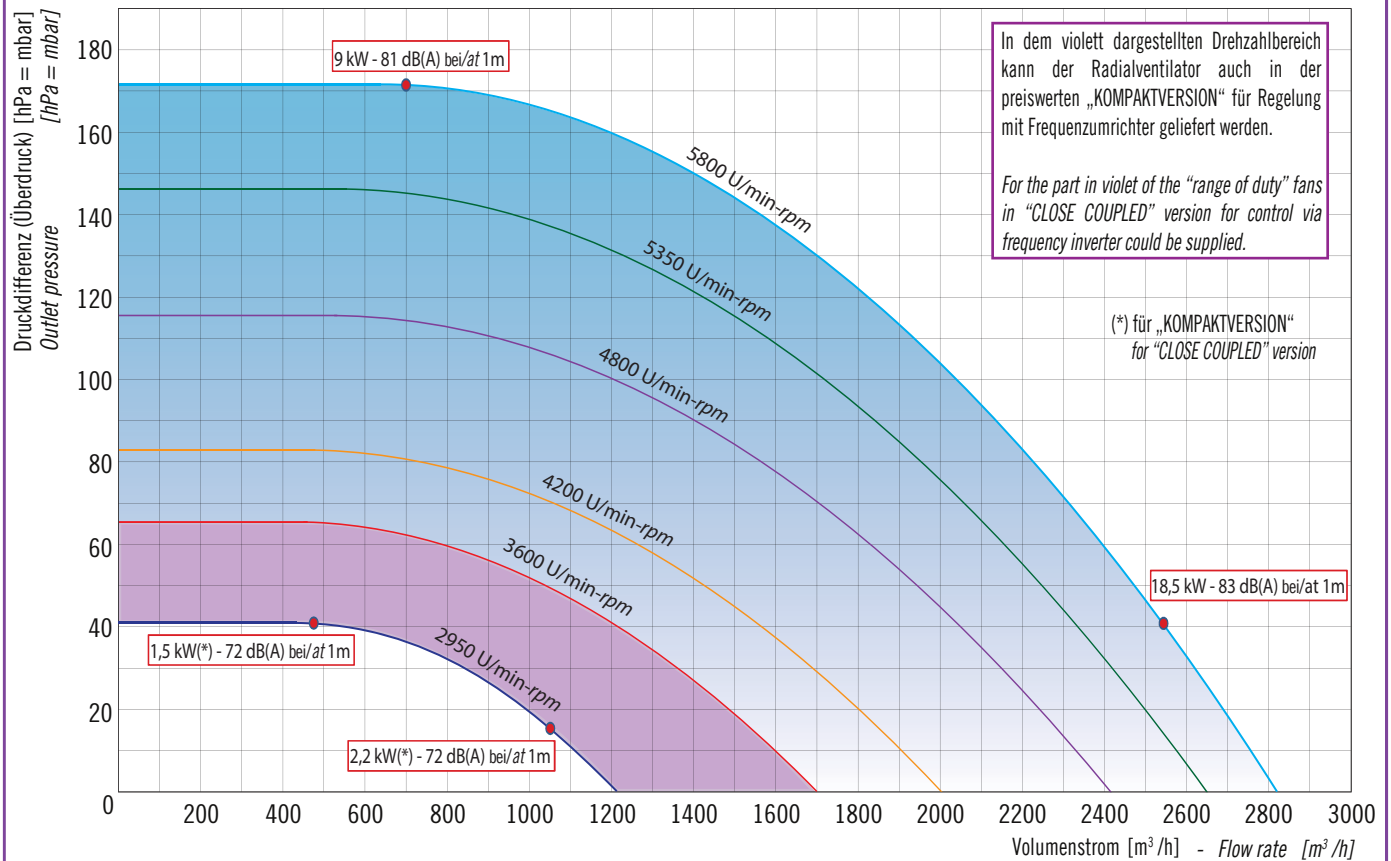


Die Leistungskurven „Volumenstrom - Druckdifferenz“ beziehen sich auf Luft auf das jeweilige Ansaugvakuum bei 20°C. Am Outlet wurden 101,3 kPa abs. = 1013 mbar abs. berücksichtigt.

The performance curves refer to air at 20°C. The flow rate values refer to the suction pressure. The discharge pressure is considered at 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

MCF500 für Luft, Druckbetrieb - Einsatzgebiet

MCF500 blower for air – Range of duty

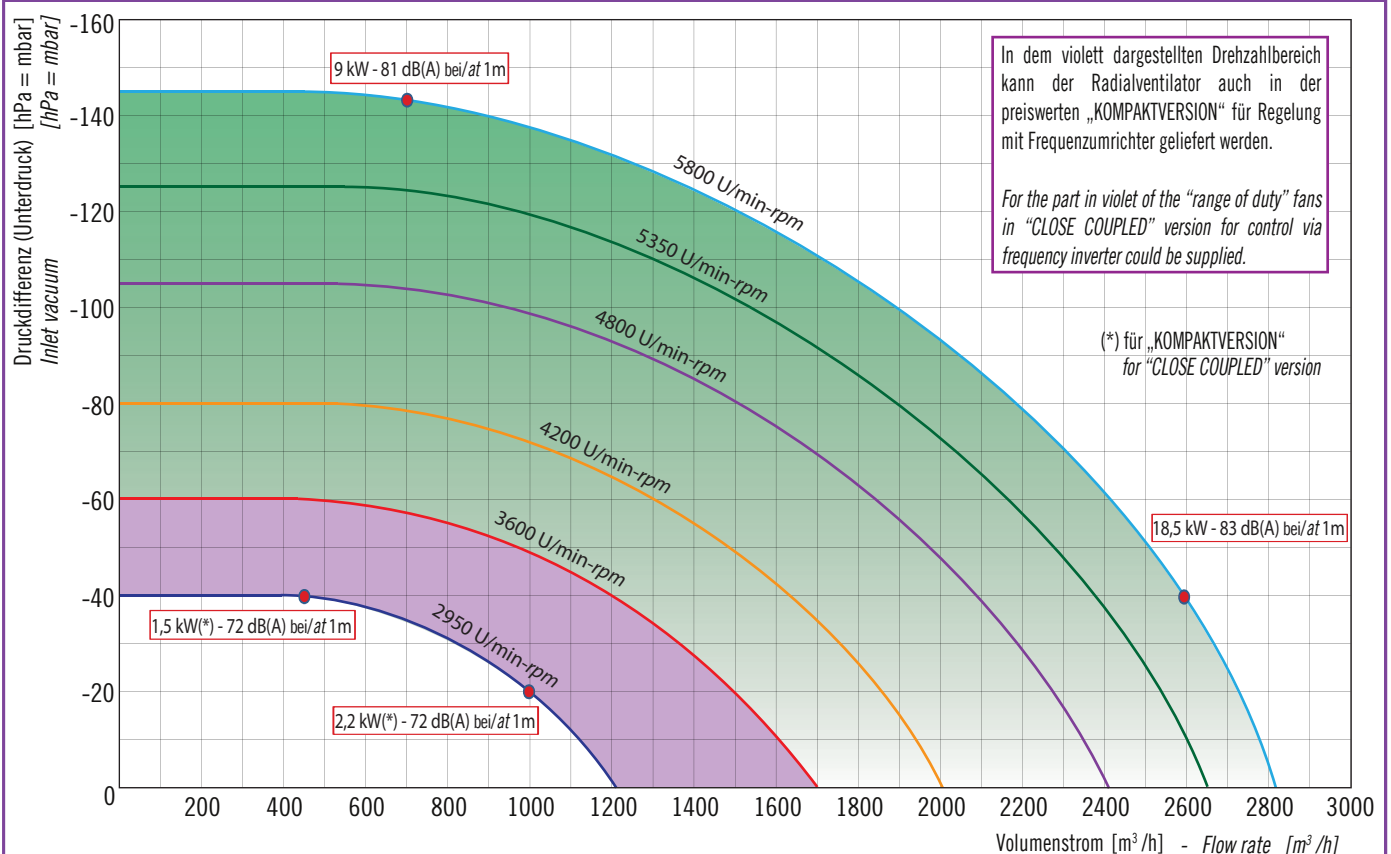


Die Leistungskurven „Volumenstrom - Druckdifferenz“ beziehen sich auf Luft unter Bedingungen bei 20°C und 101,3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

The performance curves refer to air at the suction conditions of 20°C and 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

MCF500 für Luft, Vakuumbetrieb - Einsatzgebiet

MCF500 exhauster for air – Range of duty



Die Leistungskurven „Volumenstrom - Druckdifferenz“ beziehen sich auf Luft auf das jeweilige Ansaugvakuum bei 20°C.
Am Outlet wurden 101,3 kPa abs. = 1013mbar abs. berücksichtigt.

The performance curves refer to air at 20°C. The flow rate values refer to the suction pressure.
The discharge pressure is considered at 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.



Produktionsstätte „Vesuvio“

“Vesuvio” factory



Produktionsstätte „Fermi“

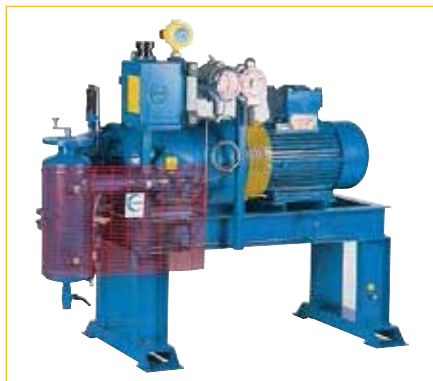
“Fermi” factory



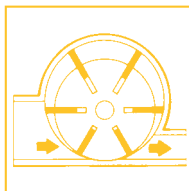
Produktionsstätte „Cinisello“

“Cinisello” factory

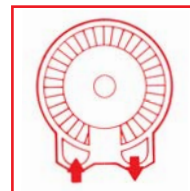
Weitere Produkte von MAPRO®



Drehschieberkompressoren für Luft und Gase
Sliding vane rotary compressors for air and gases



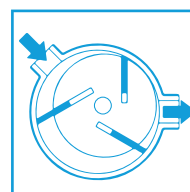
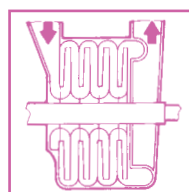
Other MAPRO® products



Seitenkanalverdichter, Druck- und Vakuumbetrieb für Luft und Gase
Side channel blowers and exhausters for air and gases



Mehrstufige-Zentrifugalverdichter, Druck- und Vakuumbetrieb für Luft und Gase
Multistage centrifugal blowers and exhausters for air and gases



Drehschieber-Vakuumpumpen, Trockenlaufend und Ölgeschmiert
Rotary vane vacuum pumps, oil recirculating type and oil free

Unsere Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung. Bitte nehmen Sie mit unserer Verkaufsabteilung Kontakt auf, um Informationen über die aktuelle Version zu erhalten.
In the logic of continuous improvement, this catalogue is subject to revision. Please contact our Sales Department for information on the version in force.



MAPRO INTERNATIONAL SpA
Macchine Pneumatiche Rotative
Via Vesuvio, 2
20834 NOVA MILANESE (MB) - Italy
Tel. +39 0362 366356
Fax +39 0362 450342
E-mail: mapro@maprint.com • www.maprint.com

MAPRO Deutschland GmbH
Tiefenbroicher Weg 35/B2
D-40472 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211 98 48 54 00
Fax +49 (0) 211 98 48 54 20
www.maprodeutschland.com
E-mail: deutschland@maprint.com