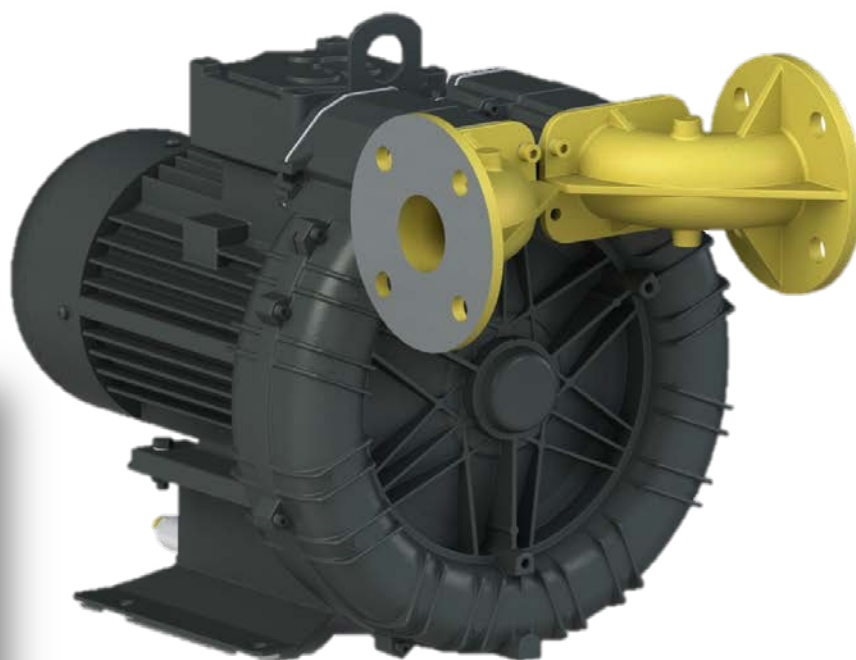


COMPRESSORI-ASPIRATORI A CANALE LATERALE	ISTRUZIONI	I
LATERAL CHANNEL BLOWERS-EXHAUSTERS	INSTRUCTIONS	GB
COMPRESSEURS – ASPIRATEURS A CANAL LATERAL	INSTRUCTIONS	F
COMPRESORES – ASPIRADORES DE CANAL LATERAL	INSTRUCCIONES	E
SEITENKANALVERDICHTER-VAKUUMPUMPEN BAUREIHE	BETRIEBSANLEITUNG	D



LEGGERE ATTENTAMENTE TUTTE LE ISTRUZIONI E CONSERVARLE	I
PLEASE READ CAREFULLY ALL INSTRUCTIONS AND KEEP THEM FOR FUTURE REFERENCE	GB
LIRE ATTENTIVEMENT TOUTES LES INSTRUCTIONS ET LES CONSERVER	F
SIRVASE LEER CUIDADOSAMENTE TODAS LAS INSTRUCCIONES Y CONSERVARLAS PARA FUTURA REFERENCIA	E
ALLE ANLEITUNGEN SIND SORGFÄLTIG ZU LESEN UND AUFZUBEWAHREN!	D

SCL K05 / K06 MS-MOR



Apparecchi Gruppo II, Categoria 2 G
Equipment Group II, Category 2 G
Appareils Groupe II, Catégorie 2G
Aparatos Grupo II, Categoría 2G
Geräte der Gruppe II, Kategorie 2 G



II 2G c T3
II 2G/3G c T3
Tamb: -15 ÷ +40°C

 FPZ S.p.A. Via F.lli Cervi 16 20863 Concorezzo (MB) - ITALY Tel. +39 039 6909811 Fax +39 039 6041296 www.fpz.com	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION OF CONFORMITY
--	--

Noi **FPZ S.p.A.**
We **Via F.lli Cervi, 16**
20863 Concorezzo (MB)

dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:
declare under our sole responsibility that the product:

SOFFIANTE A CANALE LATERALE
Lateral channel blowers-exhausters

SCL K05-MS MOR ATEX 2G SCL K06-MS MOR ATEX 2G

al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alla seguente direttiva:
to which this declaration relates complies with the following Directive:

- ATEX Directive 94/9/EC

ed inoltre è conforme alle disposizioni pertinenti della Direttiva Macchine (2006/42/CE).
fulfils all the relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC

La conformità è stata verificata sulla base dei requisiti delle norme o dei documenti normativi riportati nel seguito:

The conformity is under observance of the following standards or standards documents:

- | | |
|--------------|--------------|
| - EN 1127-1 | - EN 13463-5 |
| - EN 13463-1 | - EN 13463-6 |
- nella versione in vigore all'emissione della dichiarazione. *as in force at declaration issue.*

Marcatura / marking

CE Ex II 2G c T3

Temperatura ambiente e di aspirazione da -15 °C a +40 °C
Room and suction temperature from -15°C to +40°C

Nome ed indirizzo della persona autorizzata a costituire il Fascicolo Tecnico:

Name and address of the person authorised to compile the Technical File:

Fascicolo tecnico / *Technical File* : **SCL/ATEX2G/13**

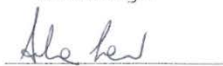
Andrea Lazari,

Via F.lli Cervi 16 - 20863 Concorezzo (MB)

Organismo Notificato Certificato n°0425 - ICIM
Certificato n° 0425 ATEX 2645

Concorezzo (MB), data 24.04.2014

Direttore R&D
R&D Manager



Andrea Lazari

Amministratore Delegato
Managing Director



Sergio Ferigo

	FPZ S.p.A. Via F.lli Cervi 16 20863 Concorezzo (MB) - ITALY Tel. +39 039 6909811 Fax +39 039 6041296 www.fpz.com	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION OF CONFORMITY
---	--	--

Noi **FPZ S.p.A.**
We **Via F.lli Cervi, 16**
20863 Concorezzo (MB)

dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:
declare under our sole responsibility that the product:

SOFFIANTE A CANALE LATERALE
Lateral channel blowers-exhausters

SCL K05-MS MOR ATEX 2G SCL K06-MS MOR ATEX 2G

al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alla seguente direttiva:
to which this declaration relates complies with the following Directive:

- ATEX Directive 94/9/EC

ed inoltre è conforme alle disposizioni pertinenti della Direttiva Macchine (2006/42/CE).
fulfils all the relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC

La conformità è stata verificata sulla base dei requisiti delle norme o dei documenti normativi riportati nel seguito:

The conformity is under observance of the following standards or standards documents:

- | | |
|--------------|--------------|
| - EN 1127-1 | - EN 13463-5 |
| - EN 13463-1 | - EN 13463-6 |
- nella versione in vigore all'emissione della dichiarazione. *as in force at declaration issue.*

Marcatura / marking

CE Ex II 2 G c T3 / II 3 G T3

Temperatura ambiente e di aspirazione da -15 °C a +40 °C
Room and suction temperature from -15°C to +40°C

Nome ed indirizzo della persona autorizzata a costituire
il Fascicolo Tecnico:

*Name and address of the person authorised to compile
the Technical File:*

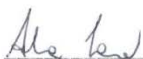
Fascicolo tecnico / *Technical File* : **SCL/ATEX2G/13**

Andrea Lazari,
Via F.lli Cervi 16 - 20863 Concorezzo (MB)

Organismo Notificato Certificato n°0425 - ICIM
Certificato n° 0425 ATEX 2645

Concorezzo (MB), data 24.04.2014

Direttore R&D
R&D Manager


Andrea Lazari

Amministratore Delegato
Managing Director


Sergio Ferigo

CESI

CESI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Motta SpA

Via R. Rubattino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 022125440
www.cesi.it

Capitale sociale 8 550 000 €
interamente versato
Codice fiscale e numero
iscrizione CCIAA 00793580150

Registro Imprese di Milano
Sezione Ordinaria
N. R.E.A. 429222
P.I. IT00793580150

Schema di certificazione

CESI-ATEX

Il CESI è stato autorizzato
dal governo italiano ad
operare quale organismo di
certificazione di apparecchi
e sistemi destinati a essere
utilizzati in atmosfera
potenzialmente esplosiva
con D.M. 1/3/1983, D.M.
19/6/1990, D.M. 20/7/1998,
D.M. 27/9/2000 e D.M.
02/02/2006

ATEX I C-02 - 1

CERTIFICATO

[1] CERTIFICATO DI ESAME CE DEL TIPO

[2] **Apparecchiature o Sistemi di Protezione destinati ad essere utilizzati
in atmosfere potenzialmente esplosive
Direttiva 94/9/CE**

[3] Numero del Certificato di Esame CE del tipo:

CESI 06 ATEX 059

[4] Apparecchiatura: Motori asincroni trifase e monofase serie MAK 56 ÷ 160

[5] Costruttore: **EUROMOTORI S.r.l.**

[6] Indirizzo: Via Cavour, 20846 Macherio (MB)

[7] Questa apparecchiatura o sistema di protezione e le sue eventuali varianti accettate sono descritti nell'allegato al presente certificato e nei documenti descrittivi pure riportati in esso.

[8] Il CESI, organismo notificato n. 0722 in conformità all'articolo 9 della Direttiva 94/9/CE del Consiglio dell'Unione Europea del 23 Marzo 1994, certifica che questa apparecchiatura o sistema di protezione è conforme ai requisiti essenziali di sicurezza e salute per il progetto e la costruzione di apparecchiature e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive, definiti nell'Allegato II della Direttiva.
Le verifiche ed i risultati di prova sono registrati nel rapporto a carattere riservato n. EX-A6025123.

[9] La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute è assicurata dalla conformità alle:

EN 60079-0: 2006 EN 60079-1: 2004 EN 61241-1: 2004 IEC 61241-0: 2004

[10] Il simbolo "X" posto dopo il numero del certificato indica che l'apparecchiatura o il sistema di protezione è soggetto a condizioni speciali per un utilizzo sicuro, specificate nell'allegato al presente certificato.

[11] Questo CERTIFICATO DI ESAME CE DEL TIPO è relativo soltanto al progetto, all'esame ed alle prove dell'apparecchiatura o sistema di protezione specificato in accordo con la Direttiva 94/9/CE. Ulteriori requisiti di questa Direttiva si applicano al processo di produzione e fornitura dell'apparecchiatura o sistema di protezione. Questi requisiti non sono oggetto del presente certificato.

[12] L'apparecchiatura o sistema di protezione deve riportare i seguenti contrasegni:

 **II 2G Ex d IIB T4 oppure T3**

 **II 2GD Ex d IIB T4 oppure T3, Ex tD A21 IP66 T125°C oppure T155°C**

 **II 2D Ex tD A21 IP66 T125°C oppure T155°C**

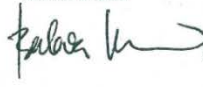
Questo certificato, allegato incluso, può essere riprodotto solo integralmente e senza alcuna variazione.

Data di emissione 29/09/2006

Elaborato
Angelo Milanesi



Verificato
Mirko Balaz



Approvato
Fiorenzo Bregani

CESI
Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano
Giacinto Motta SpA
Business Unit GENERAZIONE
Il Responsabile



Pagina 1/6



DECLARATION OF CONFORMITY

the manufacturer:

LAFERT S.p.A.

Via Kennedy, 43 – I30027 - San Donà di Piave, Venezia, Italy

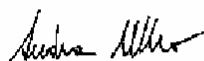
declares that three-phase asynchronous motors:

Type:	DAM...71-160	nAM...71-160	nDAM...71-160
Description:	Normal level of protection for the use in potentially flammable dust areas	Level of protection "n" Non Sparking for the use in potentially flammable gas areas	Level of protection "n" Non Sparking for the use in potentially flammable gas and/or dust areas
Classification:	Group II, Category 3 (Zone 22)	Group II, Category 3 (Zone 2)	Group II, Category 3 (Zone 2, 22)
Marking:	CE Ex II 3 D T125°C IP55	CE Ex II 3 G EEx nA II T3	CE Ex II 3 G EEx nA II T3 II 3 D T125°C IP55
Are in compliance with the following international regulations:	IEC EN 60034 IEC 60072 EN 50014 EN 50281-1-1	IEC EN 60034 IEC 60072 EN 50014 EN 50021	IEC EN 60034 IEC 60072 EN 50014 EN 50021 EN 50281-1-1
and the following European Directives:	Low Voltage Directive (LVD) 2006/95/EC Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2004/108/EC Explosive Atmospheres Directive (ATEX) 94/9/EC Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) 2002/95/EC		

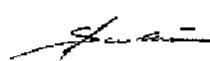
The asynchronous motor range complies also with the Machinery Directive 2006/42/EC, assuming that the motor component may not be put into service before the machine in which it will be assembled has achieved the Conformity to such Directive.

When operating the motor, the observance of the regulation EN 60204-1 and safety instructions indicated in the manufacturer's operating instructions must be complied with.

3rd edition: March 07th, 2007



A. Novello
(Technical Director)



A. Scotton
(Quality Assurance Manager)



COMPRESSIONE
COMPRESSION
COMPRESSION
PRESIÓN
KOMPRESSION

DATI CARATTERISTICI I
PERFORMANCE TABLE GB
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES F
DATOS CARACTERISTICOS E
LEISTUNGSDATEN D

MOR ATEX II 2G c T3

Mod	N 2900 rpm [kW]	N 3500 rpm [kW]	Q max 2900 rpm [m³/h]	Q max 3500 rpm [m³/h]	Gr. ³	ΔP max 2900 rpm [hPa] (mbar)	ΔP max 3500 rpm [hPa] (mbar)	Leq ¹ 2900 rpm (Lp) [dB(A)]	Leq ¹ 3500 rpm (Lp) [dB(A)]	Peso ² Weight ² Poids ² Peso ² Gewicht ² max [kg]
K05-MS	1,5	1,8	207	250	90S	150	125	74,9	75,9	46,5
	2,2	2,6	207	250	90L	250	225	75,6	77,3	49,5
K06-MS	3	3,6	305	364	90L	200	175	79,9	81,7	55
	4	4,8	305	364	100L	300	275	81,3	83,4	66

MOR ATEX II 2G / 3G c T3

Mod	N 2900 rpm [kW]	N 3500 rpm [kW]	Q max 2900 rpm [m³/h]	Q max 3500 rpm [m³/h]	Gr. ³	ΔP max 2900 rpm [hPa] (mbar)	ΔP max 3500 rpm [hPa] (mbar)	Leq ¹ 2900 rpm (Lp) [dB(A)]	Leq ¹ 3500 rpm (Lp) [dB(A)]	Peso ² Weight ² Poids ² Peso ² Gewicht ² max [kg]
K05-MS	1,5	1,8	207	250	90S	150	125	74,9	75,9	28
	2,2	2,6	207	250	100L	250	225	75,6	77,3	31
K06-MS	3	3,6	305	364	100L	200	175	79,9	81,7	35
	4	4,8	305	364	112M	300	275	81,3	83,4	50

¹ Rumorosità misurata alla distanza di 1 m con aspirazione e mandata canalizzate, secondo la Normativa ISO 3744.
Noise measured at 1 m distance with inlet and outlet ports piped, in accordance to ISO 3744
Niveau de bruit mesuré a 1 m de distance, conduits d'aspiration et refoulement raccordés selon la norme ISO 3744
Rumorosidad medida a 1 m de distancia de los puertos de admisión y descarga, según la Normativa ISO 3744.
Schalldruckpegel, mit angeschlossener Schlauchleitung am Ein- und Auslass, im Abstand von 1 m gemäß ISO 3744 gemessen

² Il valore indicato è riferito alla macchina con motore trifase per esecuzione MOR, senza il motore elettrico per esecuzioni GOR e GVR.
Value refers to the weight of the machine with 3 Phase motor if MOR range, without motor if GOR or GVR range.
Le valeur se réfère à la turbine 3-phasé en execution MOR et GOR/GVR pour la turbine sans moteur.
El valor indicado se refiere al equipo con motor trifásico para la ejecución MOR. Sin el motor eléctrico para las ejecuciones GOR y GVR.
Die Angaben zum Gewicht beziehen sich bei der Baureihe MOR auf die Ausführung mit 3-phasigen Motoren und bei den Baureihen GOR und GVR auf die Verdichteraggregate ohne Motoren.

³ I Forma costruttiva del motore elettrico
Electric motor's construction form
Forme de construction du moteur électrique
Forma constructiva del motor eléctrico.
Motorkonstruktionsform

N: Potenza installata	Q: Portata	ΔP: Pressione differenziale	Leq: Rumorosità
N: Installed motor power	Q: Flow rate	ΔP: Differential pressure	Leq: Noise
N: Puissance installé	Q: Débit	ΔP: Pression différentielle	Leq: Niveau sonore
N: Potencia instalada	Q: Caudal	ΔP: Presión diferencial	Leq: Rumorosidad
N: Installierte motorleistung	Q: Volumenstrom	ΔP: Druckdifferenz	Leq: Schalldruckpegel

ASPIRAZIONE	DATI CARATTERISTICI	I
ASPIRATION	PERFORMANCE TABLE	GB
ASPIRATION	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	F
ASPIRACIÓN	DATOS CARACTERISTICOS	E
ASPIRATION	LEISTUNGSDATEN	D

MOR ATEX II 2G c T3

Mod	N 2900 rpm [kW]	N 3500 rpm [kW]	Q max 2900 rpm [m³/h]	Q max 3500 rpm [m³/h]	Gr. ³ Size ³	ΔP max 2900 rpm [hPa] (mbar)	ΔP max 3500 rpm [hPa] (mbar)	Leq ¹ 2900 rpm (Lp) [dB(A)]	Leq ¹ 3500 rpm (Lp) [dB(A)]	Peso ² Weight ² Poids ² Peso ² Gewicht ² max [kg]
K05-MS	1,5	1,8	207	250	90S	150	150	73,0	75,8	46,5
	2,2	2,6	207	250	90L	225	225	74,5	77,1	49,5
K06-MS	3	3,6	305	364	90L	200	175	73,4	80,6	55
	4	4,8	305	364	100L	225	250	75,0	85,1	66

MOR ATEX II 2G / 3G c T3

Mod	N 2900 rpm [kW]	N 3500 rpm [kW]	Q max 2900 rpm [m³/h]	Q max 3500 rpm [m³/h]	Gr. ³	ΔP max 2900 rpm [hPa] (mbar)	ΔP max 3500 rpm [hPa] (mbar)	Leq ¹ 2900 rpm (Lp) [dB(A)]	Leq ¹ 3500 rpm (Lp) [dB(A)]	Peso ² Weight ² Poids ² Peso ² Gewicht ² max [kg]
K05-MS	1,5	1,8	207	250	90S	150	150	73,0	75,2	28
	2,2	2,6	207	250	90L	225	225	74,5	77,0	31
K06-MS	3	3,6	305	364	100L	200	175	73,4	77,9	35
	4	4,8	305	364	112M	225	250	75,0	79,8	50

¹ Rumorosità misurata alla distanza di 1 m con aspirazione e mandata canalizzate, secondo la Normativa ISO 3744
Noise measured at 1 m distance with inlet and outlet ports piped, in accordance to ISO 3744
Niveau de bruit mesuré a 1 m de distance, conduits d'aspiration et refoulement raccordés selon la norme ISO 3744
Rumorosidad medida a 1 m de distancia de los puertos de admisión y descarga, según la Normativa ISO 3744.
Schalldruckpegel, mit angeschlossener Schlauchleitung am Ein- und Auslass, im Abstand von 1 m gemäß ISO 3744 gemessen

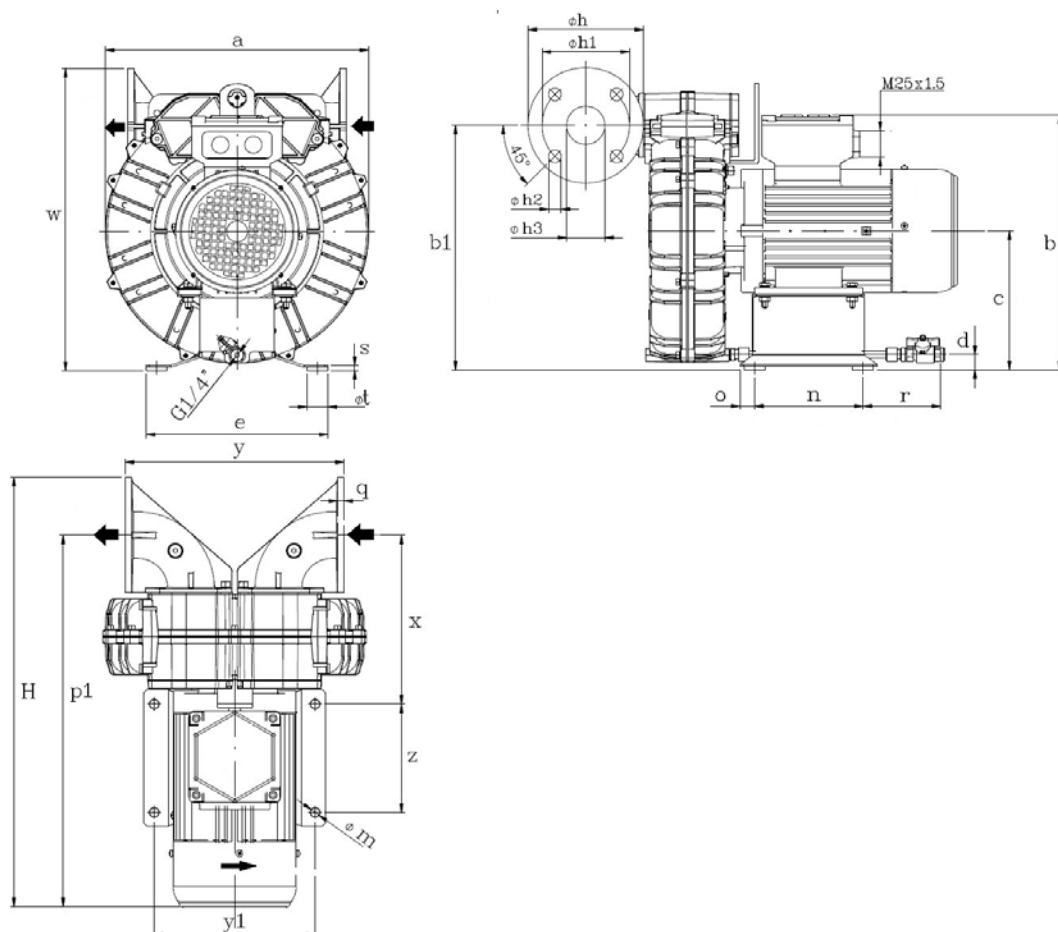
² Il valore indicato è riferito alla macchina con motore trifase per esecuzione MOR, senza il motore elettrico per esecuzioni GOR e GVR.
Value refers to the weight of the machine with 3 Phase motor if MOR range, without motor if GOR or GVR range.
Le valeur se réfère à la turbine 3-phasé en execution MOR et GOR/GVR pour la turbine sans moteur.
El valor indicado se refiere al equipo con motor trifásico para la ejecución MOR. Sin el motor eléctrico para las ejecuciones GOR y GVR.
Die Angaben zum Gewicht beziehen sich bei der Baureihe MOR auf die Ausführung mit 3-phasigen Motoren und bei den Baureihen GOR und GVR auf die Verdichteraggregate ohne Motoren.

³ Forma costruttiva del motore elettrico
Electric motor's construction form
Forme de construction du moteur électrique
Forma constructiva del motor eléctrico.
Motorkonstruktionsform

N: Potenza installata	Q: Portata	ΔP: Pressione differenziale	Leq: Rumorosità
N: Installed motor power	Q: Flow rate	ΔP: Differential pressure	Leq: Noise
N: Puissance installé	Q: Débit	ΔP: Pression différentielle	Leq: Niveau sonore
N: Potencia instalada	Q: Caudal	ΔP: Presión diferencial	Leq: Rumorosidad
N: Installierte motorleistung	Q: Volumenstrom	ΔP: Druckdifferenz	Leq: Schalldruckpegel

INGOMBRI
DIMENSIONS
DIMENSIONS
DIMENSIONES
ABMESSUNGEN

K05-MS / K06-MS MOR ATEX II 2G c T3



Misure in mm, Dimensions in mm, Dimensions en mm, Medidas in mm, Abmessungen in mm

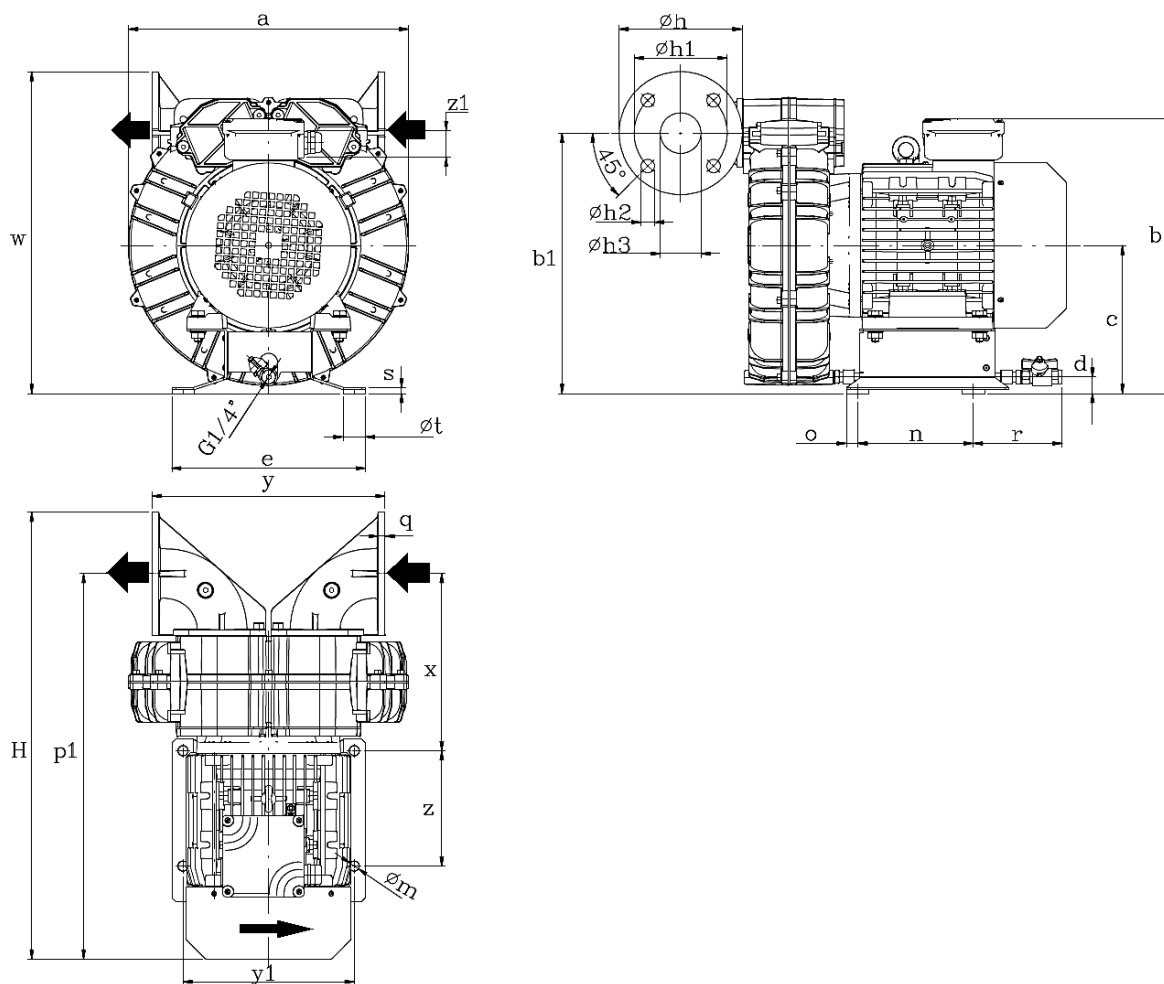
Mod	M.E.	a	b	b1	c	d	e	H
K05-MS	90S	327	354	334	189	35	260	580
K05-MS	90L	327	354	334	189	35	260	600
K06-MS	90L	376	364	350	199	22	260	614
K06-MS	100L	376	383	350	199	22	260	671

Mod	h	h1	h2	h3	m	n	o	p1
K05-MS	165	125	18	54.5	13	155	43	497
K05-MS	165	125	18	54.5	13	155	43	517
K06-MS	165	125	18	54.5	13	155	21	532
K06-MS	165	125	18	54.5	13	155	20	589

Mod	q	r	s	t	w	x	y	y1	z
K05-MS	9	113	8	30	416	225	308	230	155
K05-MS	9	113	8	30	416	225	308	230	155
K06-MS	9	111	8	30	432	242	313	230	155
K06-MS	9	108	8	30	432	244	313	230	155

INGOMBRI
DIMENSIONS
DIMENSIONS
DIMENSIONES
ABMESSUNGEN

K05-MS / K06-MS MOR ATEX II 2G / 3G c T3



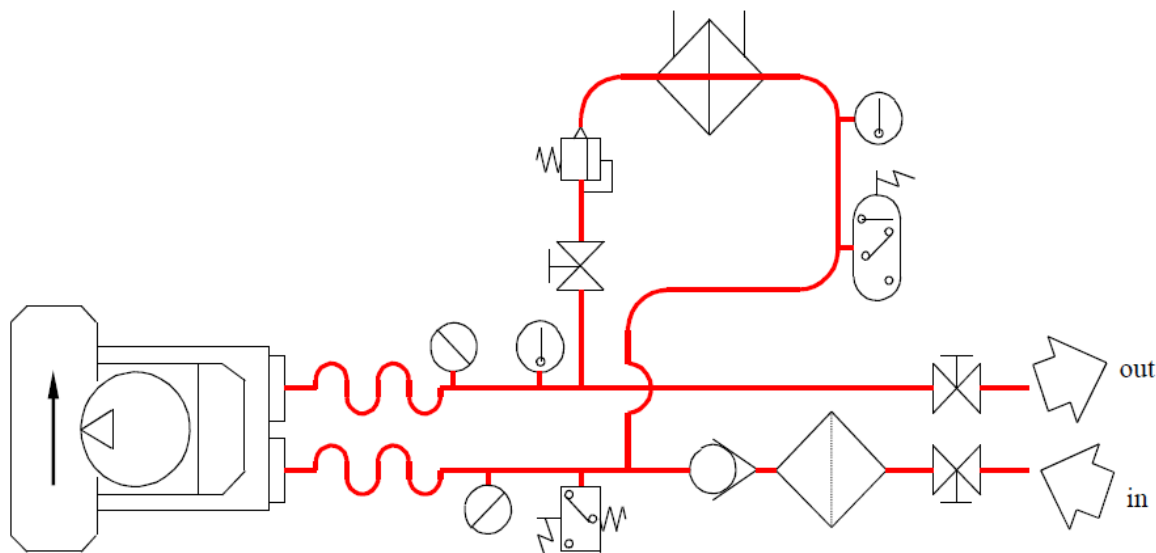
Misure in mm, Dimensions in mm, Dimensions en mm, Medidas in mm, Abmessungen in mm

Mod	M.E.	a	b	b1	c	d	e	H	h
K05-MS	90S	327	336	334	189	35	260	552	165
K05-MS	100L	327	336	334	189	35	260	552	165
K06-MS	100L	376	353	350	199	22	260	582	165
K06-MS	112M	376	369	350	199	22	260	601	165

Mod	h1	h2	h3	m	n	o	p1	q	r
K05-MS	125	18	54,5	13	155	43	469	9	97
K05-MS	125	18	54,5	13	155	43	469	9	97
K06-MS	125	18	54,5	13	155	20	499	9	120
K06-MS	125	18	54,5	13	155	15,5	518	9	120

Mod	s	t	w	x	y	y1	z	z1
K05-MS	8	30	416	240	308	230	155	M20X1.5
K05-MS	8	30	416	240	308	230	155	M25X1.5
K06-MS	8	30	432	238	313	230	155	M25X1.5
K06-MS	8	30	433	238	313	230	155	M25X1.5

SCHEMA DI INSALLAZIONE I
 INSTALLATION DIAGRAM GB
 SCHEMAS D'INSTALLATION F
 ESQUEMAS DE INSTALACIÓN E
 INSTALLATIONSPLÄNE D



LEGENDA ACESSORI - LIST ACCESSORIES - LISTE DES ACCESSOIRES - TABLA ACCESORIOS - ZUBEHÖRLISTE

Item Item Composant Item Item		Denominazione Name Désignation Denominación Kennzeichnung	Item Item Composant Item Item		Denominazione Name Désignation Denominación Kennzeichnung
1		Filtro - Filtro in linea Filter - Inline filter Filtre - Filtre en ligne Filtro - Filtro en línea Filter – LeitungsfILTER	7		Valvola di ritegno Check valve Clapet anti-retour Válvula de retención Rückschlagventil
(2)		Silenziatore Silencer Silencieux Silenciador Schalldämpfer	8		Valvola Valve Vanne Válvula Ventil
3		Manicotto flessibile Flexible sleeve Manchon flexible Manguito flexible Flexibles Anschlussstück	(9)		Scambiatore Cooler Échangeur Intercambiador Wärmetauscher
4		Manometro – Vuotometro Pressure gauge - Vacuum gauge Manomètre – Vacuomètre Manómetro – Vacuómetro Manometer – Vakuummeter	(10)		Termometro Thermometer Thermomètre Termómetro Thermometer
5		Pressostato – Vuotostato Pressure switch – Vacuum switch Pressostat – Vacuostat Presostato – Vacuóstat Druckschalter – Vakuumsschalter	(11)		Termostato Thermostat Thermostat Termostato Thermostat
6		Valvola limitatrice Pressure relief valve Soupape de limitation Válvula limitadora Sicherheitsventil	(x) (x) (x) (x) (x)	SE NECESSARIO IF NECESSARY SI NÉCESSAIRE SI NECESARIO SOFERN ERFORDERLICH	

1	INFORMAZIONI GENERALI	12
1.1	SCOPO DEL MANUALE	12
1.2	IDENTIFICAZIONE UNITA' E COSTRUTTORE	12
1.3	RICHIESTA D'INTERVENTO – ASSISTENZA TECNICA	12
1.4	COMPONENTI DI RICAMBIO	12
1.5	COLLAUDO, GARANZIA E RESPONSABILITA'	13
2	NORME DI SICUREZZA	13
2.1	NOTE GENERALI PER LA SICUREZZA E PER L'UTENTE	13
2.2	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE E NORMALE FUNZIONAMENTO	14
2.3	CONDIZIONE DI GUASTO E MANUTENZIONE	15
2.4	RISCHI RESIDUI	15
3	USO PREVISTO	15
3.1	DESCRIZIONE MACCHINA E COMPONENTI PRINCIPALI	16
3.2	CLASSIFICAZIONE ZONA DI LAVORO	16
3.3	CONDIZIONI DI UTILIZZO	17
3.4	DIVIETI	17
3.5	USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE	18
4	IMMAGAZZINAGGIO E TRASPORTO	19
5	INSTALLAZIONE	20
5.1	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE	20
5.2	INSTALLAZIONE SOFFIANTE	21
5.3	INSTALLAZIONE DEI SENSORI (F,G)	21
5.4	MOTORE ELETTRICO	22
5.4.1	ALLACCIAMENTO	23
5.4.2	MOTORE ELETTRICO ALIMENTATO DA INVERTER	23
5.4.3	SENSO DI ROTAZIONE	24
6	MESSA IN FUNZIONE	24
6.1	CONTROLLI PRELIMINARI	24
6.2	FUNZIONAMENTO	24
6.3	ARRESTO	24
7	MANUTENZIONE	25
7.1	CONTROLLI PERIODICI	25
7.2	MANUTENZIONI PERIODICHE E RIPARAZIONE GUASTI	26
7.3	DURATA DEI CUSCINETTI	27
7.4	PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO	27

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 SCOPO DEL MANUALE

- Il manuale ha lo scopo di trasferire all'operatore e al manutentore le "istruzioni per l'uso" per prevenire e minimizzare i rischi durante l'interazione uomo-unità.
- Le informazioni sono state scritte dal costruttore nella propria lingua originale (ITALIANO) con il principio della scrittura professionale e in conformità alle norme vigenti.
- Per facilitare la lettura e la comprensione delle informazioni, sono stati adottati, per quanto possibile, i principi di comunicazione più adeguati alle caratteristiche dei destinatari.
- Conservare il manuale e la documentazione allegata per tutta la vita dell'unità di lavoro, in un luogo noto e facilmente accessibile, per averli sempre a disposizione nel momento in cui è necessario consultarli.
- Per rintracciare facilmente gli argomenti di specifico interesse, consultare il sommario.
- Ogni segnalazione da parte dei destinatari può essere un importante contributo per il miglioramento dei servizi post-vendita che il costruttore offre ai propri clienti.
- Alcune informazioni potrebbero non corrispondere completamente all'effettiva configurazione dell'unità di lavoro consegnata.
- Per evidenziare alcune parti di testo o per indicare alcune specifiche di rilevante importanza, sono stati adottati alcuni simboli di cui viene descritto il significato:

	Questi sono simboli di PERICOLO generico o specifico ed indicano pericoli che possono comportare infortuni alle persone anche gravi, se non si adottano le precauzioni prescritte.
	Questo è il simbolo di DIVIETO ed indica operazioni che non devono essere eseguite poichè possono comportare infortuni alle persone anche gravi.
ATTENZIONE	Il termine ATTENZIONE viene utilizzato per fornire ulteriori informazioni all'utente ed in particolare per segnalare pericoli che possono comportare gravi danni .
NOTE PER L'UTENTE	Le NOTE vengono utilizzate per fornire all'utente informazioni che consentono di utilizzare al meglio l'unità, con le migliori prestazioni, in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.

1.2 IDENTIFICAZIONE UNITA' E COSTRUTTORE

Sulla targa sono incisi tutti i dati di riconoscimento dell'unità, questi dati dovranno sempre apparire in ogni documento di comunicazione fra l'utilizzatore e l'azienda costruttrice, per esempio in ogni richiesta di assistenza oppure per la richiesta di parti di ricambio come descritto al paragrafo 1.3.

Sulla macchina è collocata la targa di identificazione:



È assolutamente vietato asportare o manomettere la targa di identificazione.



1.3 RICHIESTA D'INTERVENTO – ASSISTENZA TECNICA

Ogni richiesta d'intervento al Servizio di Assistenza Tecnica Clienti deve essere inoltrata via mail al seguente indirizzo:

- customercare@fpz.com

Specificando:

- Tipo di unità;
- Matricola (Serial);
- Difetto riscontrato;
- Utilizzare il modulo RMA in allegato al presente manuale



1.4 COMPONENTI DI RICAMBIO

Ogni richiesta relativa a pezzi di ricambio deve essere inoltrata via mail al seguente indirizzo:

- customercare@fpz.com

Specificando:



- Tipo di unità;
- Numero di matricola (Serial);
- Codice del pezzo da ordinare;
- Quantità richiesta;
- Mezzo di spedizione;

1.5 COLLAUDO, GARANZIA E RESPONSABILITA'

Collaudo

- L'intera unità viene inviata al cliente predisposta per l'installazione, dopo aver superato i test ed i collaudi previsti dal costruttore in conformità con le leggi in vigore.

Garanzia

- Le garanzie sono definite nelle condizioni generali di vendita.

Responsabilità

- **FPZ S.p.A.** non è responsabile per anomalie nel funzionamento o guasti generici, provocati dall'utilizzo non consentito dell'unità o da interventi effettuati da persone non autorizzate da **FPZ S.p.A.**

2 NORME DI SICUREZZA

2.1 NOTE GENERALI PER LA SICUREZZA E PER L'UTENTE



Le avvertenze di seguito elencate devono essere lette attentamente per divenire parte fondamentale della pratica giornaliera nella conduzione e manutenzione di tutte le apparecchiature, al fine di prevenire qualsiasi tipo di infortunio alle persone e/o danneggiamenti alle cose.

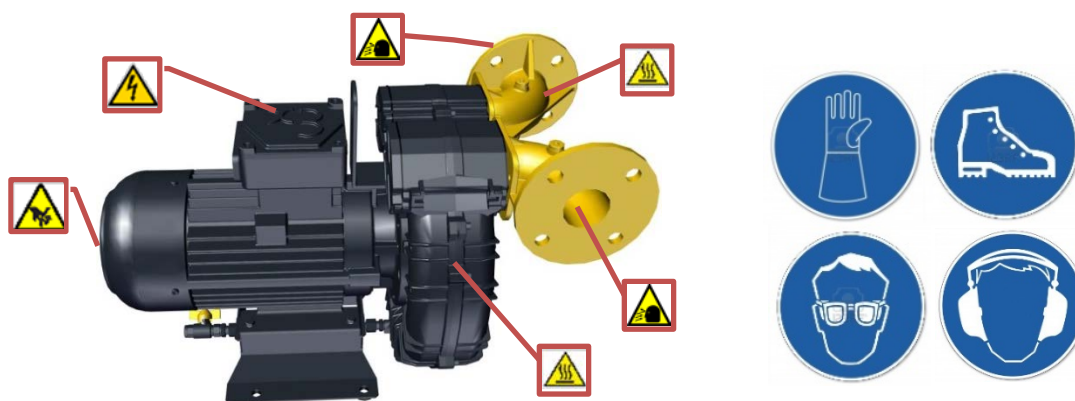
- Non tentare di mettere in funzione l'unità finché non ne sia stato compreso chiaramente il funzionamento.
- Se sorgono dubbi, nonostante avere letto attentamente e completamente il presente manuale, rivolgersi a **FPZ S.p.A.**
- Assicurarsi che tutte le prescrizioni relative alla sicurezza siano a conoscenza di tutto il personale coinvolto nell'uso dell'unità.
- Prima di avviare l'unità, l'operatore deve verificare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza ed eventuali difetti palesi sull'unità. In tal caso, notificare immediatamente a **FPZ S.p.A.**
- Verificare quotidianamente il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza.
- I dispositivi di sicurezza non devono mai essere rimossi o resi inefficaci.
- Durante le operazioni di manutenzione o riparazione potrebbe essere necessario escludere dal servizio alcuni dispositivi di sicurezza. Questa operazione deve essere effettuata da personale autorizzato.
- Non tentare mai soluzioni azzardate.
- Tutte le operazioni di installazione, messa in funzione e manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da **personale qualificato**.
- Non modificare i collegamenti elettrici presenti sull'unità.
- Non indossare indumenti, ornamenti, accessori che possano rimanere impigliati negli organi in movimento.
- Mantenere la zona circostante l'unità costantemente priva di ingombri.
- Utilizzare idonei **DPI** quali scarpe, guanti, occhiali ed indumenti da lavoro.
- Prestare attenzione a tutti i segnali di precauzione e pericolo posti sull'unità.
- Applicare e fare rispettare sempre le norme di sicurezza; nel caso sorgesse qualche dubbio, prima di agire, consultare sempre il presente manuale.
- L'unità deve essere utilizzata solo ed esclusivamente per gli usi a cui è destinata e secondo quanto stabilito contrattualmente con **FPZ S.p.A.**



Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni

La messa in funzione dell'unità deve avvenire solo:

- In conformità agli scopi di impiego, trasporto e movimentazione indicati in "USO PREVISTO",
- rispettando i valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" e DATI DI TARGA.



2.2 CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE E NORMALE FUNZIONAMENTO

La messa in funzione ed il funzionamento devono avvenire solo alle seguenti condizioni:

- L'unità deve essere completamente assemblata ed integra cioè non danneggiata o manomessa.
- I silenziatori devono essere adeguatamente collegati alle tubazioni dell'impianto.
- La macchina deve essere saldamente fissata nella sede predisposta.
- Il motore deve essere collegato ad un idoneo quadro di comando.
- Se l'installazione avviene all'aperto, proteggere l'unità contro l'esposizione solare e gli agenti atmosferici.



Pericolo di infortunio, dovuto a cesoiamento, schiacciamento, impigliamento!

Durante i lavori all'unità sussistono pericoli di infortunio, dovuti a cesoiamento, schiacciamento o impigliamento! Per tale ragione devono essere effettuati da Tecnici che movimentano e installano la macchina adottando gli accorgimenti di sicurezza necessari, seguendo le indicazioni specificate nel presente manuale.



Pericolo dovuto ai fluidi di processo che fuoriescono!

Pericolo dovuto a sovrappressione con fuoriuscita improvvisa dei fluidi di processo (infortuni alla cute e agli occhi)! Avviare la macchina solo se correttamente collegata.



Pericolo dovuto all'elettricità!

Un comportamento non appropriato può causare gravi infortuni!
I lavori agli equipaggiamenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!
Prima di iniziare i lavori all'unità o all'impianto è necessario adottare le seguenti precauzioni:

- disinserire la tensione di rete;
- aprire la scatola morsettiera solamente dopo aver accertato la completa assenza di tensione;
- adottare misure per prevenire un reinserimento della tensione.



Pericolo di risucchio!

Pericolo dovuto a depressione: improvviso risucchio di capelli e indumenti! Avviare la macchina solo se correttamente collegata.



Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da superamento dei valori di prestazioni

Utilizzare la soffiante verificando che le condizioni di funzionamento rispettino i valori dichiarati nella tabella dei DATI CARATTERISTICI.
Evitare assolutamente il funzionamento a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata, anche temporaneo.
Installare una valvola di sicurezza o circuito equivalente che possa evitare l'eccessivo vuoto e/o sovrappressione e permetta di rispettare i valori dichiarati nei DATI CARATTERISTICI del presente manuale e nei DATI di TARGA.
In caso di rumorosità anomala della girante, spegnere immediatamente l'unità! Quindi programmare intervento di manutenzione.



Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell'unità!

In condizione di esercizio, in conformità ai valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" e DATI DI TARGA i compressori / aspiratori possono raggiungere temperature superficiali elevate.
Munirsi di adeguati DPI contro il rischio di scottature. (Vedi anche sezione rischi residui.)

2.3 CONDIZIONE DI GUASTO E MANUTENZIONE

Prima di iniziare i lavori di manutenzione all'unità, periodica o per guasto, adottare le seguenti misure di sicurezza:

- Scollegare l'unità dalla rete di alimentazione sganciando l'interruttore generale.
- Applicare al comando dell'impianto e agli elementi di comando per l'unità un cartello: "PERICOLO! Lavori di manutenzione in corso."
- **Far raffreddare l'unità!**
- Attendere che l'unità sia completamente ferma, ovvero che **non sia in rotazione la girante**, verificando la ventola del motore elettrico.
- Assicurarsi che nell'unità e nelle condutture da scollegare non vi sia più né depressione né sovrappressione e assicurarsi che non possa fuoriuscire alcun fluido dall'unità e/o dall'impianto!
- Seguire le istruzioni di manutenzione presenti nel seguente manuale.



Pericolo dovuto a giranti in rotazione: taglio o cesoiamento.

Tramite le bocche del corpo e coperchio della macchina, una volta smontati i collettori o le flange cieche, è possibile accedere alla girante in rotazione!

Non introdurre mai le mani, né alcun oggetto attraverso le suddette aperture.



Pericolo dovuto all'elettricità!

Un comportamento non appropriato può causare gravi infortuni!

I lavori agli equipaggiamenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!

Prima di iniziare i lavori all'unità o all'impianto è necessario adottare le seguenti precauzioni:

- disinserire la tensione di rete;
- adottare misure per prevenire un reinserimento;
- aprire la scatola morsettiera solamente dopo aver accertato la completa assenza di tensione.

2.4 RISCHI RESIDUI

In fase di progettazione delle macchine o impianti su cui dovrà essere installata la soffiante occorre considerare i seguenti rischi residui.



Pericolo dovuto a superfici calde!

In condizioni di esercizio, l'unità potrebbe surriscaldarsi, esponendo l'operatore al contatto delle superfici calde.

Non toccare l'unità quando in funzionamento.

Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento far raffreddare l'unità attendendo minimo 20 minuti.



Pericolo dovuto a componenti in rotazione: ventola di raffreddamento del motore elettrico.

La macchina, seppur progettata per ridurre ogni pericolosità, presenta dei rischi residui collegabili alla rotazione della ventola.

Avvertenze da adottare:

- Non indossare indumenti con parti svolazzanti
- Non avvicinarsi con capelli lunghi e sciolti



Pericolo dovuto a rumore prodotto dall'unità!

Alcune macchine possono produrre rumorosità elevate, anche oltre gli 80 dB(A).

I valori di riferimento sono indicati sulla tabella dei dati caratteristici che non considerano il riverbero ambientale.

Avvertenze da adottare:

Verificare la reale pressione acustica della macchina nell'ambiente e nel caso:

- Segnalare il pericolo previsto da rumore
- Predisporre l'uso di DPI
- Isolare l'ambiente

3 USO PREVISTO

I compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K Versione MOR Atex 2G" sono apparecchiature per la generazione di vuoto e/o sovrappressione ed il convogliamento, in servizio continuo, di aria o gas, non aggressivi, non corrosivi e/o nocivi. Sono costituiti da una camera toroidale; tra il corpo ed il coperchio è presente una girante con palettatura periferica radiale.

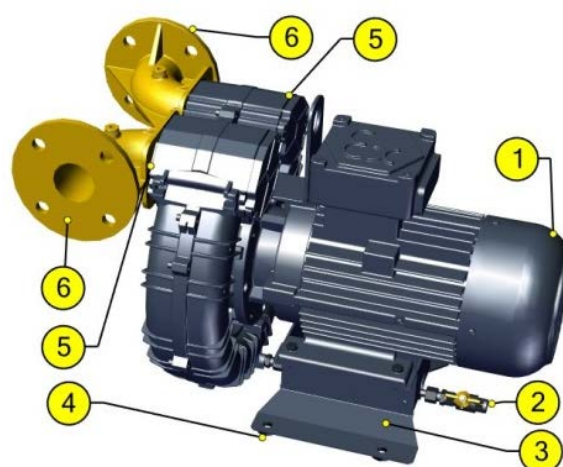
Analogamente, gli accessori ed i sistemi di controllo collegati all'unità devono essere conformi alla **Direttiva ATEX 94/9/CE** e idonei per l'utilizzo in zona 1, il collegamento e le condotte di aspirazione e mandata devono essere in materiale metallico o antistatico.

I compressori – aspiratori 'Serie K-MS MOR Versione Atex Categoria 2G sono apparecchiature del gruppo II, per l'uso in ambienti classificati **Zona 1 e Zona 2**. Essi sono progettati e costruiti in accordo alla **Direttiva ATEX 94/9/CE**, secondo le norme europee EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5.

Classificazione Atex macchina	Classificazione Atex motore	Caratteristiche
II 2G c T3	EX II 2G Ex d IIx Tx	Sono adatte al convogliamento di gas infiammabile, in particolare biogas.
II 2G/3G c T3	EX II 3G Ex nA IIx Tx	Nel caso di utilizzo in Zona 2, è declassato solo il motore, l'interno della soffiante rimane idonea per uso in zona 1.
La marcatura della macchina assemblata assume la categoria inferiore, ovvero quella del motore.		

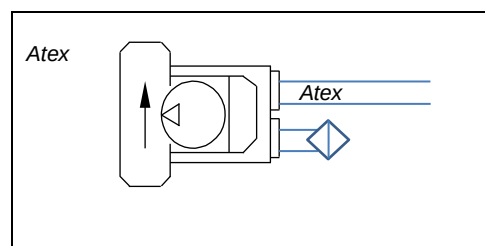
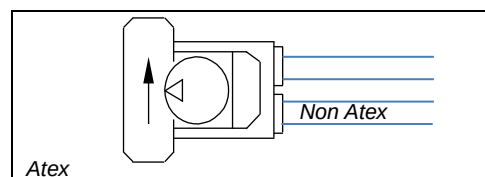
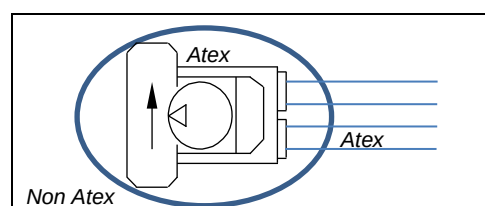
3.1 DESCRIZIONE MACCHINA E COMPONENTI PRINCIPALI

- Soffiante monoblocco senza silenziatori.
- Motore (1) fissato su supporto (3) e soffiante a sbalzo.
- Rondelle antivibranti (4) sotto il supporto motore.
- Ingresso e uscita del fluido in alto, lato coperchio mediante connessione per flange PN16 (6).
- Scarico condensa dal corpo soffiante, mediante un rubinetto da 1/4" GAS in AISI 316 certificato (2).
- Tenuta statica tra i piani di unione è garantita dall'utilizzo di guarnizioni (5).
- Tenuta rotante radiale tra corpo soffiante e albero motore in materiale autolubrificante.
- Particolari in contatto con il fluido convogliato, anodizzati ed impregnati per proteggere la macchina dalla formazione di acidi corrosivi.
- Esecuzione solo orizzontale.



3.2 CLASSIFICAZIONE ZONA DI LAVORO

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | Utilizzo soffiante per il convogliamento di gas infiammabile | Apparecchiature dotate di potenziale atmosfere esplosive interne, destinate ad operare in aree non classificate |
| 2 | Utilizzo della soffiante per il convogliamento di fluidi non pericolosi in ambiente classificato Atex | Apparecchiature dotate di atmosfere non esplosive interne e destinate ad operare in aree classificate |
| 3 | Utilizzo della soffiante con aspirazione di aria ambiente e funzionante in zona classificata | Apparecchiature dotate di atmosfere esplosive interne, interfacciate ad atmosfere di processo e destinate ad operare in aree classificate |



3.3 CONDIZIONI DI UTILIZZO



Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni

- Questo manuale d'uso:
DEVE essere letto attentamente e compreso prima di realizzare qualsiasi operazione all'unità;
DEVE essere rigorosamente rispettato;
DEVE rimanere costantemente a portata di mano sul posto di impiego dell'unità.
- Si ricorda che l'operazione d'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

I differenziali massimi di pressione ammessi indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI", non devono mai essere superati. Sono validi solo alle seguenti condizioni;

- come compressore:
temperatura di aspirazione del gas di 20°C (+68°F) e pressione atmosferica di 1013 mbar (ass.) (29.92 In Hg) misurata alla bocca di aspirazione
- come aspiratore:
temperatura di aspirazione del gas di 20°C (+68°F) misurata alla bocca di aspirazione e una contropressione atmosferica di 1013 mbar (ass.) (29.92 In Hg).

Nel caso di utilizzo dell'unità per il convogliamento di gas infiammabili è necessaria l'installazione in luogo aperto oppure in zona avente ricambio d'aria forzato.

Se l'installazione avviene **all'aperto**, proteggere l'unità contro l'esposizione solare e gli agenti atmosferici.

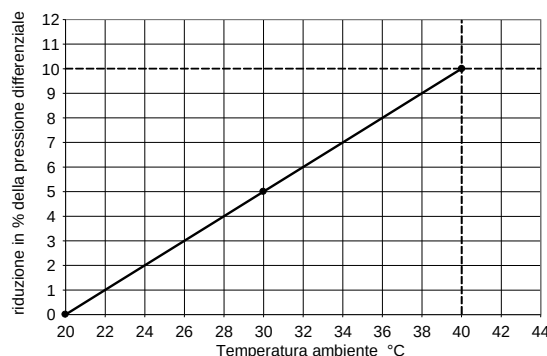
Le caratteristiche dei compressori/aspiratori sono soggette a variazione in funzione dei seguenti fattori:

- variazione della **pressione** assoluta di aspirazione o scarico rispetto alle condizioni di riferimento (1013 mbar ass.);
- funzionamento a **sistema misto** (depressione in aspirazione e contemporanea contropressione in mandata);
- convogliamento di gas avente **peso specifico** e/o temperatura diversi dai dati di riferimento (1,2 kg/m³ e 20°C)
- variazione della **velocità di rotazione** rispetto al valore di riferimento.

La **temperatura** ambiente, come la temperatura di aspirazione del gas convogliato, è ammessa nel campo di -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F) con i seguenti accorgimenti;

- per temperatura ambiente a **+30°C (+86°F)** ridurre i differenziali massimi di pressione indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI", del 5%;
- per temperatura ambiente a **+40°C (+104°F)** ridurre i differenziali massimi di pressione indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI", del 10%.

Di fianco il grafico da utilizzare per ridurre i differenziali massimi di pressione nel caso di temperatura ambiente compresa da +21°C a +40°C (da +70°F a +104°F)



L'altitudine massima prevista per l'installazione delle macchine è 1000m sul livello del mare.

Installazioni sopra il livello massimo sono possibili solo dopo aver contattato l'assistenza tecnica FPZ, per le indicazioni negli accorgimenti tecnici d'applicare.

Nel caso di aspirazione in ambiente, e se del caso su impianto, proteggere il condotto dell'aspirazione, con adeguato **filtro Atex** con grado di filtrazione massimo 25µm e verificare il rispetto dei dati di massima pressione/vuoto indicati nella tabella dei DATI CARATTERISTICI (max ΔP) :

- per un uso come **compressore** sottrarre la perdita di carico introdotta (P_a) alla massima compressione indicata (max ΔP), cioè $P_{esercizio} \approx \max \Delta P - P_a$ (per T_{ambiente}=20°C e P_{ambiente}=1013 mbar)
- per un uso come **aspiratore** verificare che non venga superato il massimo vuoto alla bocca di aspirazione.

3.4 DIVIETI



E' VIETATO:

- Utilizzare l'unità in installazioni ad uso non previsto.

- Utilizzare l'unità in luoghi la cui classificazione Atex non rispetta quanto indicato nell'allegato II della direttiva 1999/92/CE.
- L'aspirazione ed il convogliamento di fluidi, aggressivi, corrosivi e/o nocivi.
- Utilizzare l'unità in condizioni diverse dai valori riportati nella tabella dei "DATI CARATTERISTICI" e DATI DI TARGA;
- Il funzionamento a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata.
- Utilizzare l'unità senza aver installato il filtro in aspirazione.
- Utilizzare l'unità senza aver installato e opportunamente collegato all'impianto i sensori e/o regolatori previsti.
- Apportare modifiche o trasformazioni sull'unità, lavori di riparazione o manutenzione di propria iniziativa o non previste dal manuale. Possono essere eseguiti lavori di manutenzione solo in conformità a quanto descritto nel presente manuale d'uso, esclusivamente da personale qualificato.

E' OBBLIGATORIO:

- Verificare e rispettare la destinazione d'uso della macchina.
- Verificare e rispettare le condizioni di utilizzo indicate nel presente manuale.
- Rispettare le condizioni d'installazione indicate nel presente manuale.
- Effettuare i controlli preliminari come indicato nel capitolo "MESSA IN FUNZIONE".
- Effettuare la manutenzione come indicato nel capitolo 7.

3.5 USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE



Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni.

Il mancato rispetto dei divieti/obblighi può comportare guasti tecnici, danni all'impianto o infortuni. Pericolo di lesioni gravissime!

Sono di seguito elencati alcuni usi scorretti identificati per l'analisi dei rischi e per esperienze pratiche, suddivisi in base alle condizioni che li possono generare.

USO SCORRETTO	CONSEGUENZE	RISCHI
USI SCORRETTI CONNESSI AL NORMALE FUNZIONAMENTO		
Mancato rispetto della distanza per la presa d'aria del motore	Surriscaldamento del motore e possibile danneggiamento della soffiante	RISCHIO PER LA MACCHINA
Presenza di operatori e possibile contatto con la macchina	Contatto dell'operatore con parti calde della macchina	RISCHIO PER L'OPERATORE
Utilizzo di indumenti larghi o capelli lunghi non legati	Possibile aspirazione o impigliamento nella macchina o nella ventola del motore	RISCHIO PER L'OPERATORE
USI SCORRETTI CONNESSI ALLE MODALITA' DI UTILIZZO		
Mancata installazione dei sensori previsti senza prevedere equivalenti sistemi di protezione	Mancato controllo della macchina, senza possibilità di arresto in caso di mal funzionamento o in generale di emergenza	RISCHIO PER LA MACCHINA, PER GLI IMPIANTI E GLI OPERATORI
Mancato rispetto delle condizioni di funzionamento (par. 2.2): - Temperatura ambiente fuori limite o non corrette - Altitudine superiore a 1000 m - Mancata considerazione delle perdite di carico di filtro e impianto	Prestazioni della macchina diverse rispetto ai dati indicati, possibili guasti al motore e possibile grippaggio della girante	RISCHIO PER LA MACCHINA
Mancata installazione del filtro (per uso con aspirazione in ambiente)	Ingresso di particelle nella soffiante con grippaggio della girante	RISCHIO PER LA MACCHINA
Funzionamento fuori curva (P/Q) (Pressione /Portata)	Prestazioni della macchina diverse rispetto ai dati indicati, possibili guasti al motore e possibile grippaggio della girante	RISCHIO PER LA MACCHINA, PER GLI IMPIANTI E GLI OPERATORI
Connessione rigida tra la macchina e l'impianto	Vibrazioni anomale per la macchina e/o impianto con possibile grippaggio della girante.	RISCHIO PER LA MACCHINA, PER GLI IMPIANTI E GLI OPERATORI
Utilizzo dell'unità con valori di corrente non corrispondenti al nominale	Possibile surriscaldamento della macchina e del motore se alimentato da inverter.	RISCHIO PER LA MACCHINA
USI SCORRETTI CONNESSI ALLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE		
Mancata pulizia del filtro	Grippaggio della girante	RISCHIO PER LA MACCHINA
Mancata eliminazione di strati di polvere superficiali	Surriscaldamento della macchina	RISCHIO PER LA MACCHINA, PER GLI IMPIANTI E GLI OPERATORI
CONDIZIONI DI GUASTO / CONDIZIONI DI EMERGENZA		
Non arrestare la macchina che presenta rumorosità anomala.	Danneggiamento con possibile grippaggio della girante, surriscaldamento della macchina e possibile danneggiamento del motore.	RISCHIO PER LA MACCHINA, PER GLI IMPIANTI E GLI OPERATORI

4 IMMACAZZINAGGIO E TRASPORTO



Pericolo dovuto a carichi sospesi.

Il rovesciamento o la caduta di carichi pesanti possono causare lo schiacciamento con conseguenti lesioni alla persona. Posizionare gli imballi in modo stabile.

E' vietato sovrapporre carichi agli imballi.

Immagazzinare in luogo asciutto possibilmente conservando la macchina nell'imballo. Non rimuovere le protezioni delle bocche.



Pericolo dovuto a sollevamento di carichi pesanti!

La caduta di carichi pesanti possono causare lo schiacciamento con conseguente lesioni alla persona e perfino la morte!

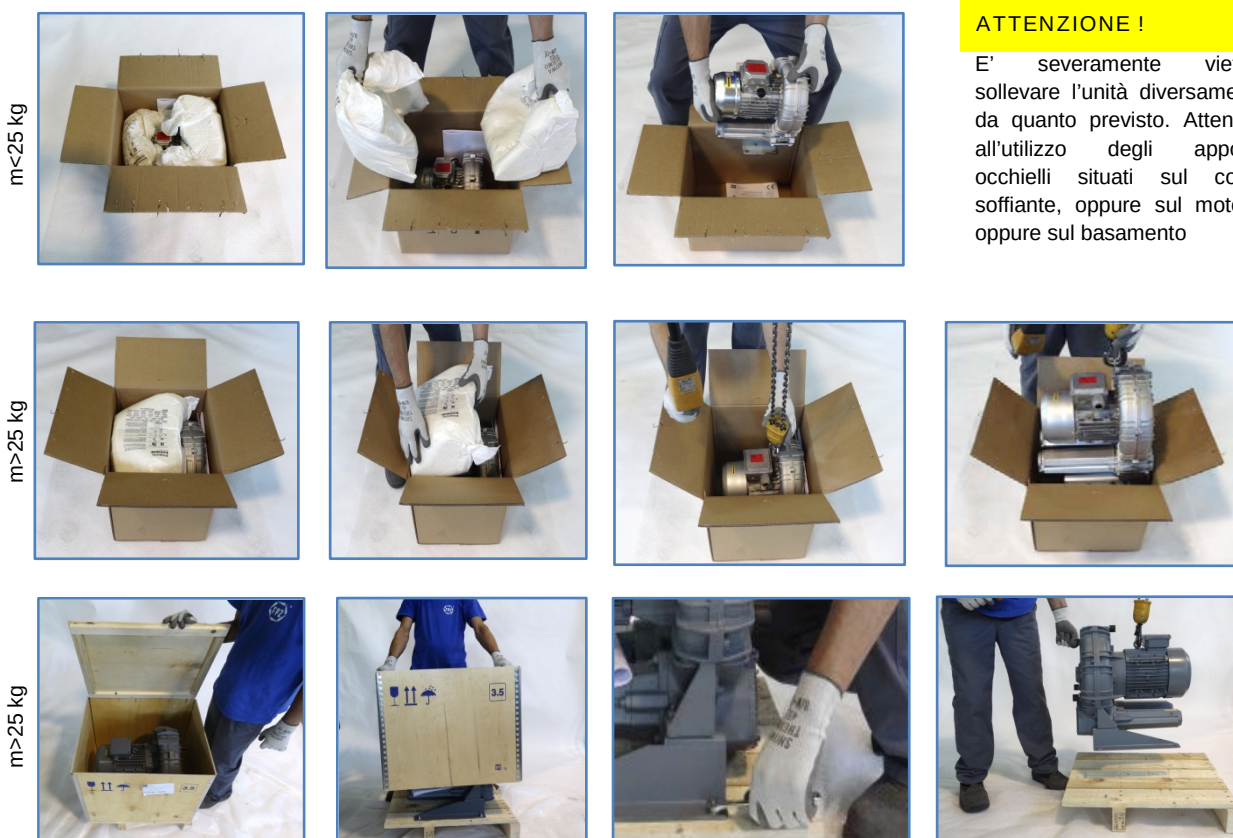
Prima di intraprendere le operazioni di movimentazione (sollevamento, spostamento, trasporto, deposito) prendere visione della massa (M) dell'unità riportata nella tabella "DATI CARATTERISTICI", e definire la metodologia di movimentazione più idonea per lavorare con la massima sicurezza.

A tale riguardo devono venire soddisfatte tutte le misure di prevenzione dei rischi, comprese eventuali prescrizioni locali e/o particolari che permettano lo svolgimento delle operazioni di movimentazione in sicurezza:

- eseguite da personale qualificato con idoneità specifica e adeguatamente informato;
- devono essere svolte utilizzando l'aiuto di appositi mezzi;
- il lavoro deve essere organizzato in modo che si svolga con il minore rischio possibile ed in condizioni sicure e sane;
- con superficie di appoggio sicura e stabile;
- con l'uso di idonei abiti da lavoro e dispositivi di protezione individuali adeguati (guanti e occhiali protettivi, scarpe di sicurezza ed elmetto);
- zona di lavoro con spazi sufficienti, pavimenti regolari, senza ostacoli;
- evitare urti, strappi e scossoni.

Le unità di massa superiori a 25 kg sono fornite di occhielli di sospensione per la movimentazione.

In base alle dimensioni ed al peso vengono utilizzati imballi differenti; una volta portato il collo in prossimità della zona di installazione aprire l'imballo, prelevare i documenti e quindi estrarre la macchina come di seguito illustrato.



m>25 kg



5 INSTALLAZIONE

5.1 CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

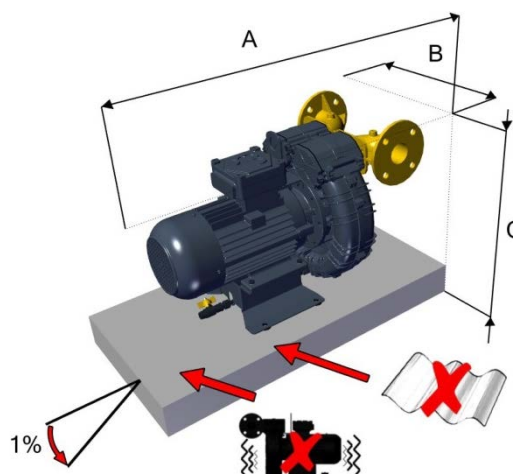
Verificare che siano rispettate le condizioni di utilizzo come indicato al capitolo 3, quindi procedere all'installazione della macchina come di seguito specificato.



Pericolo dovuto ad una limitata visione del luogo in cui l'unità viene installata!

Assicurarsi di avere sempre sotto controllo l'unità installata nell'eseguire qualsiasi operazione nella zona d'installazione. Gli elementi di comando devono essere posizionati in modo tale da poter sorvegliare l'unità installata. Pericolo di lesioni gravissime!

- La superficie di appoggio dell'unità deve essere piana, robusta, stabile e quanto più livellata.
- Installare la soffiante con una inclinazione di almeno 1%, lato motore, per consentire la fuoriuscita della condensa dallo scarico apposito.
- E' importante che l'unità venga installata su una struttura che non trasmetta vibrazioni. E' vietata l'installazione delle unità su strutture che possono trasmettere o amplificare il rumore. L'installazione dell'unità deve sempre avvenire mediante l'utilizzo di antivibranti, n°4 viti M8 con una coppia di serraggio di 3.0Nm – 3.5Nm.
- Connettere le condotte mediante manicotti flessibili evitando di supportare con l'unità il peso delle tubazioni; ad esclusione dell'eventuale filtro nel caso di aspirazione in ambiente.
- Rilevare gli ingombri A,B,C per consentire spazi adeguati all'installazione dell'unità con relativi accessori (Ingombri disponibili nel data-sheet).



Pericolo dovuto a vibrazioni!

Controllare regolarmente che, i punti di fissaggio dell'unità alla struttura di supporto, siano fissi. L'eccessiva vibrazione dell'unità può provocare seri danni alla macchina!

Nel caso di utilizzo della soffiante per trasporto di biogas, gas metano o analoghi, l'installazione dell'unità deve avvenire all'aperto o in condizioni di ricambio d'aria affinché eventuali trafile di gas vengano dispersi; non devono presentarsi condizioni tali da generare accumulo di sacche di gas.

ATTENZIONE

Se l'installazione avviene all'aperto, proteggere l'unità contro l'esposizione solare e gli agenti atmosferici.

Anche la ventilazione del motore non deve essere impedita da ostacoli posti nelle immediate vicinanze.

La soffiante è predisposta per l'installazione di sistemi di controllo. Devono essere previste dall'installatore al fine di prevenire le condizioni di guasti nella macchina che possano produrre potenziali sorgenti di innesco :

- Sensore di pressione (vedi §5.3 F)
- Sensore di temperatura (vedi §5.3 G)

Prevedere, in base al tipo di installazione (ossia schema §.5.3):

- un dispositivo di sfogo secondo la EN 126 in derivazione della condotta d'aspirazione nel caso di funzionamento come aspiratore e sulla mandata nel caso di funzionamento come compressore al fine di evitare sovraccarichi causati da variazioni di pressione;
- un dispositivo di controllo e variazione della portata (Q) mediante valvola di derivazione o sistema equivalente
- un filtro o sistema di filtrazione del fluido trasportato con grado di filtrazione massimo 25 µm (Vedi § 3.3).

Dimensionare le tubazioni e scegliere accessori che contengano al minimo le perdite di carico, pertanto:

- non montare tubi di diametro inferiore a quello delle bocche della macchina
- installando più macchine in parallelo, dimensionare in proporzione il collettore e la linea principale
- non impiegare gomiti, ma curve ad ampio raggio
- non installare valvole con passaggio ridotto rispetto al nominale e valvole di ritegno con otturatore contrastato da molla (la valvola di ritegno con minore perdita di carico è quella a clapet alleggerito)
- pulire accuratamente le condotte prima del collegamento.



Pericolo dovuto a ingresso di corpi estranei e sporcizia nell'unità!

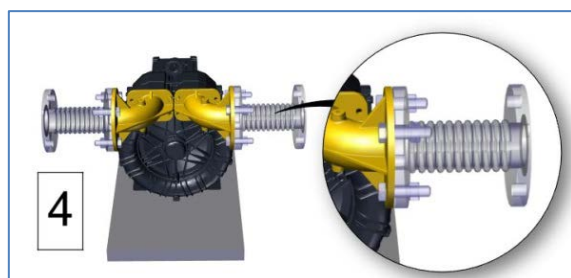
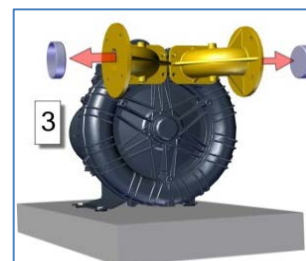
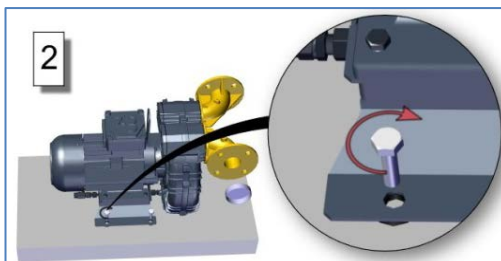
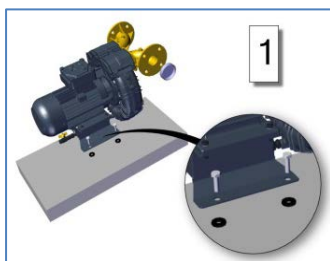
L'ingresso nell'unità di corpi estranei, anche di piccolissime dimensioni provoca gravi danni con la probabile rottura delle palettatura della girante e con il pericolo che i detriti possono essere proiettati verso l'esterno della macchina!

Vedere SCHEMA DI INSTALLAZIONE nella sezione iniziale

5.2 INSTALLAZIONE SOFFIANTE

Operazioni da eseguire per l'installazione della soffiante:

1. Fissare la base e gli antivibranti dell'unità alla struttura dell'impianto.
2. Serrare le viti. N°4 viti M8 (3.0 – 3.5 Nm)
3. Rimuovere le protezioni dai collettori.
4. Utilizzare manicotti flessibili per connettere l'unità all'impianto.
5. Verificare il senso di rotazione del motore elettrico.
6. Collegare definitivamente le tubazioni.



Pericolo esplosione!

L'unità è progettata per essere utilizzata per il convogliamento di gas infiammabile ed è sigillata.

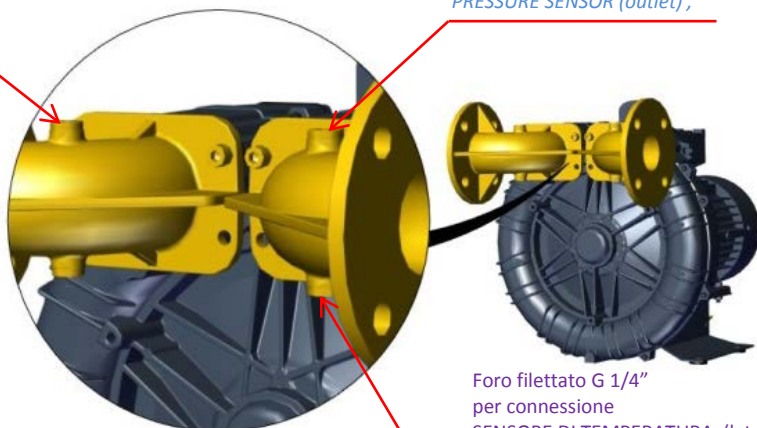
Non avviare la macchina prima di aver collegato ed attivato il sistema di sorveglianza dell'unità e dell'impianto.

5.3 INSTALLAZIONE DEI SENSORI (F,G)

Procedere all'installazione della macchina sull'impianto fissando i sensori, idonei all'uso ed in particolare per l'ambiente Atex considerato, nelle apposite sedi e collegandoli al sistema di controllo come indicato nelle istruzioni dei sensori stessi e come previsto dallo schema di impianto:

Foro filettato G 1/4" per
connessione SENSORE DI
PRESSIONE (aspirazione)
*Threaded hole G 1/4" for
the connection of a
PRESSURE SENSOR (suction)*

Foro filettato G 1/4" per
connessione
SENSORE DI PRESSIONE (mandata),
*Threaded hole G 1/4" for
the connection of a
PRESSURE SENSOR (outlet),*



Foro filettato G 1/4"
per connessione
SENSORE DI TEMPERATURA (lato
mandata)
*Threaded hole G 1/4"
for the connection of a
TEMPERATURE SENSOR (outlet)*

ATTENZIONE

La posizione indicata permette di monitorare un eventuale squilibrio della girante dovuto a depositi di impurità sulla palettatura

F) Sensore di pressione

Il sensore di pressione installato deve essere tarato opportunamente al valore massimo di pressione o depressione indicati sulla targa della macchina o secondo i limiti di funzionamento dell'impianto.

Tale segnale deve essere collegato ad un dispositivo di allarme e blocco, a ripristino non automatico, che interrompa automaticamente l'alimentazione della macchina.

G) Sensore di temperatura

Il sensore di temperatura deve essere regolato per intervenire, arrestando l'alimentazione della macchina a temperatura non superiore a 125°C.

Tale segnale deve essere collegato ad un dispositivo di allarme e blocco, a ripristino non automatico, che interrompa automaticamente l'alimentazione della macchina.



Tutti i sensori devono essere protetti contro eventuali urti, danneggiamenti e agenti atmosferici

5.4 MOTORE ELETTRICO



Attenersi strettamente alle misure di sicurezza e alle istruzioni contenute nel manuale d'istruzioni del motore elettrico.



Pericolo dovuto all'elettricità!

- Un comportamento non appropriato può causare gravi lesioni.
- I lavori agli equipaggiamenti elettrici (installazione, manutenzione) devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati, provvisti degli attestati formativi ed autorizzati!
- Prima di iniziare i lavori all'unità o all'impianto è necessario adottare le seguenti precauzioni:
 - assicurarsi che la macchina NON sia sotto tensione;
 - adottare misure per prevenire un reinserimento;
 - aprire la scatola morsettiera solamente dopo aver accertato la completa assenza di tensione!
- La scatola morsettiera non deve contenere:
 - corpi estranei;
 - impurità;
 - umidità.

Chiusure con il coperchio la scatola morsettiera e sigillare le aperture dei pressacavi in modo da impedire alla polvere, all'acqua e alla

umidità di penetrare.

Controllare periodicamente le tenute.

- Nel caso si toccasse un'unità difettosa sussisterebbe un pericolo di scossa elettrica!

Montare il salvamotore.

Far controllare regolarmente gli equipaggiamenti elettrici da un elettricista.

ATTENZIONE !

Nel caso di dover effettuare diversi avvii del motore nell' arco di un' ora, sussistono delle limitazioni, il cui mancato rispetto può danneggiare gravemente l'unità.

Consultare a questo proposito il manuale d'istruzioni del motore elettrico.

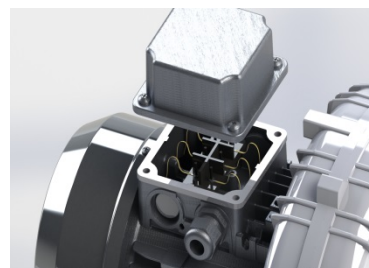
5.4.1 ALLACCIAMENTO

ATTENZIONE !

Un allacciamento errato del motore può danneggiare gravemente l'unità.

L'alimentazione del motore e di eventuali equipaggiamenti ausiliari deve essere fatta attraverso l'utilizzo di cavi di idonea sezione per evitare anomali surriscaldamenti ed elevate cadute di tensione.

- Verificare che i dati di targa siano compatibili con tensione e frequenza di alimentazione.
- Connettere il cavo di messa a terra del motore al relativo morsetto evidenziato con il seguente simbolo  sempre prima del collegamento alla rete e verificare la capacità di dispersione. Il cavo di messa a terra è riconoscibile dal colore (giallo/verde).
- Procedere all'allacciamento alla rete facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.
- Utilizzare le aperture dei pressacavi per il passaggio dei cavi di alimentazione all'interno della scatola morsettiera.
- Terminati i collegamenti in morsettiera, serrare il pressacavo così da bloccare i cavi.
- I morsetti dei collegamenti elettrici devono essere ben serrati per evitare resistenze di contatto elevate e conseguenti surriscaldamenti.
- Si deve curare che siano mantenute le distanze d'isolamento in aria e superficiali tra i diversi conduttori richieste dalle norme.
- Tutte le viti utilizzate per la chiusura della morsettiera devono essere serrate a fondo. Le viti danneggiate sono da sostituire immediatamente con viti di qualità equivalente o superiore.



L'allacciamento deve garantire:

- una sicurezza duratura nel tempo.
- La non sporgenza dell'estremità dei fili.
- I fusibili non costituiscono una protezione per il motore, ma solo contro i corti circuiti.
- Dimensionare i fusibili tenendo in considerazione le correnti di spunto, in particolare nel caso d'avviamento diretto.
- La protezione con salvamotore (termico o amperometrico) è indispensabile contro i rischi di sovraccarico, in mancanza di una fase in rete, eccessiva variazione della tensione o blocco del rotore.
- Regolare il salvamotore sulla corrente nominale di targa come valore massimo.

5.4.2 MOTORE ELETTRICO ALIMENTATO DA INVERTER

ATTENZIONE !

Nel caso di alimentazione con inverter, le caratteristiche nominali di pressione o vuoto dell'unità, non possono essere mantenute.

Per le prestazioni dell'unità alimentata con inverter contattare l'assistenza FPZ.

ATTENZIONE !

Nel caso di utilizzo del motore ATEX 3G, è vietato installare inverter all'unità, la frequenza di linea deve essere quella indicata sulla targa del motore elettrico.

L'alimentazione da inverter è sempre a carico dell'installatore che si farà carico del rispetto delle norme e:

- le verifiche e gli eventuali accorgimenti necessari a rispettare i limiti di immunità e di emissione dati dalle norme;
- le verifiche dell'idoneità dell'impianto e dell'inverter per funzionamento con motori standard, ossia classe F, oppure la necessità di disporre di motori specifici per tali modalità di funzionamento.

5.4.3 SENSO DI ROTAZIONE

I compressori - aspiratori SCL K devono essere utilizzati con il senso di rotazione indicato dalla freccia posizionata sul coprivotola del motore elettrico.

- Per verificare il senso di rotazione, alimentare per un istante il motore ed osservare la ventola.
- Per cambiare il senso di rotazione bisognerà invertire i collegamenti dei cavi di potenza, lasciando inalterato il collegamento di terra.
- (si rimanda allo schema di collegamento posto all'interno della scatola morsettiera)



ATTENZIONE !

Non sempre la posizione del motore consente la verifica del senso di rotazione, pertanto si consiglia di eseguire questo controllo prima dell'installazione nell'impianto.

6 MESSA IN FUNZIONE



Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni.

La messa in funzione dell'unità deve avvenire solo:

- dopo aver letto attentamente, capito bene e rispettato il presente manuale d'uso ("NORME DI SICUREZZA" e "INSTALLAZIONE");
- in conformità agli scopi d'impiego prescritti in "USO PREVISTO";
- rispettando i valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI".



Pericolo esplosione!

L'unità è progettata per essere utilizzata per il convogliamento di gas infiammabile o esplosivo ed è sigillata.

Non avviare la macchina prima di aver sigillato i collegamenti tra le parti ed aver collegato ed attivato il sistema di sorveglianza dell'unità e dell'impianto.

6.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima dell'avviamento definitivo, eseguire i seguenti controlli preliminari:

- Nel caso sia trascorso un periodo prolungato prima della messa in funzione dell'unità controllare il suo stato di conservazione, controllare e se necessario rimuovere depositi di polvere dalle superfici esterne;
- Disattivare/aprire eventuali elementi di chiusura delle tubazioni (valvole di chiusura, elettrovalvole, ecc) prima di mettere in moto l'unità.
- **Evitare assolutamente l'avviamento ed il funzionamento dell'unità a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata!;**
- Verificare che la temperatura ambiente e di aspirazione del gas convogliato, rientri entro i valori: -15°C ($+5^{\circ}\text{F}$) ÷ $+40^{\circ}\text{C}$ ($+104^{\circ}\text{F}$);
- Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice (non fornita).

6.2 FUNZIONAMENTO

Dopo aver eseguito i controlli preliminari si può precedere all'avviamento in modo definitivo dell'unità.

- Avviare l'unità tramite l'alimentazione di tensione al motore elettrico.
- Controllare la pressione o depressione di esercizio e verificare rispetto ai valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI". Le perdite di carico delle condotte sono frequentemente sottovalutate ma risultano fattori determinanti per la pressione differenziale di esercizio.
- Misurare l'assorbimento del motore e verificare rispetto al valore di targa.

6.3 ARRESTO

- L'unità deve essere fermata interrompendo l'alimentazione elettrica al motore.
- In caso di spegnimento raccomandiamo di fare funzionare l'unità con l'aspirazione aperta per circa 20 minuti. Questa operazione permette di smaltire l'eventuale condensa presente nella camera di aspirazione.

7 MANUTENZIONE

E' importante verificare periodicamente le unità in esercizio al fine di prevenire guasti ed eventuali danni pertanto si consiglia di adottare un piano di manutenzione in linea con il presente Manuale d'utilizzo nel quale siano previsti:

- Controlli periodici
- Manutenzioni periodiche e riparazione dei guasti

7.1 CONTROLLI PERIODICI

E' importante che le unità in esercizio vengano periodicamente sottoposte, da parte di personale qualificato, ad ispezioni al fine di evitare guasti che possano direttamente o indirettamente provocare danni.

A) Con l'unità in funzione controllare periodicamente i seguenti parametri:

- Temperatura di mandata
- Pressione e/o depressione d'esercizio
- Assorbimento di corrente del motore elettrico
- Vibrazioni
- Stato del filtro e relativa perdita di carico



Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell'unità!

In condizione di esercizio le macchine possono raggiungere temperature superficiali elevate, fino a 125°C (+257°F)
- Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento fare raffreddare l'unità attendendo minimo 20 minuti.

ATTENZIONE

Considerando l'utilizzo continuo, prevedere la taratura periodica degli strumenti di misura come previsto dalle normative.



Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da eccessiva vibrazione!

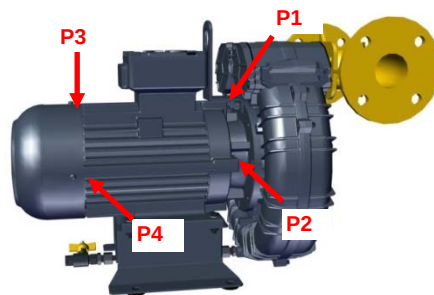
Valori di vibrazione superiori alla zona B (tabella dei valori efficaci della velocità di vibrazione) si considerano NON ammissibili e possono causare danni alla macchina e conseguentemente gravi infortuni agli addetti.

- **In caso di rumorosità e/o vibrazione anomala che possa ravvisare la possibilità di grippaggio della girante, allontanarsi e spegnere immediatamente l'unità!**

Misurazione delle vibrazioni

Le misurazioni per la determinazione della velocità di vibrazione [mm/s] devono essere eseguite con vibrometro elettronico, nei punti di seguito indicati :

- **Punti P1 e P2 (cuscinetto anteriore):** il vibrometro va posizionato sulla flangia in prossimità del cuscinetto anteriore, quindi registrare il valore più alto.
- **Punti P3 e P4 (cuscinetto posteriore):** il vibrometro va posizionato sulla carcassa del motore elettrico in prossimità della sede del cuscinetto (non sul copriventola), quindi registrare il valore più alto



Legenda:

Classificazione delle macchine:

Classe I = SCL con motore elettrico di potenza $\leq 15\text{kW}$

Zone di valutazione:

Zona A = SCL con vibrazioni (a) entro questa zona si considerano accettabili per un servizio di lunga durata.

Zona B = SCL con vibrazioni (a) entro questa zona si considerano inadatte a un servizio continuo di lunga durata. La macchina può essere fatta funzionare in queste condizioni per un periodo limitato, finché si presenti l'occasione per un adatto intervento correttivo.

Valore efficace della velocità di vibrazione [mm/s]	Classe I ($\leq 15\text{kW}$)
$a < 2.2$	A
$2.2 < a < 4.5$	B

Variazioni delle normali condizioni di lavoro (incrementi di potenza assorbita, rumorosità anomala, vibrazioni, eccessivo surriscaldamento del fluido di servizio) sono indizi di un non corretto funzionamento dell'unità.

Confrontare inoltre i valori rilevati con quelli indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI".

B) Con l'unità ferma e raffreddata, eseguire periodicamente i seguenti controlli:

- Deposito polvere: controllare e rimuovere i depositi dalle superfici esterne dell'unità.

- Filtro in aspirazione (se presente): ogni 8/10 gg., controllare e pulire o sostituire la cartuccia del filtro. La cartuccia sporca determina forte resistenza in aspirazione in conseguenza aumentano: il differenziale di pressione, la potenza assorbita, la temperatura d'esercizio.
- Scarico condensa
Ogni 8/10 gg., per consentire la fuoriuscita della condensa accumulata all'interno della soffiante, ruotare di 90° in senso antiorario il rubinetto giallo.

ATTENZIONE

Durante l'apertura del rubinetto dello scarico condensa, maneggiare con cura.


Pericolo dovuto alle alte temperature!

Al fine di limitare la formazione di strati superficiali di polvere che possano compromettere il naturale scambio termico tra l'unità e l'ambiente; provvedere alla regolare pulizia ed alla loro rimozione con idonee attrezzature.
Le tubazioni di aspirazione e/o di mandata non devono essere sporche o otturate! Dotarsi di idonei DPI.


Pericolo esplosione!

L'unità è progettata per essere utilizzata per il convogliamento di gas infiammabile ed è sigillata.
Monitorare la portata o altri parametri equivalenti al fine di tenere sotto controllo l'integrità delle tenute; installare l'unità in ambiente areato.

7.2 MANUTENZIONI PERIODICHE E RIPARAZIONE GUASTI

Vedere il capitolo seguente, "PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO", per identificare eventuali situazioni critiche e tipologie di guasto.

In caso di manutenzioni periodiche per pulizia e sostituzione di alcuni componenti, nonché in caso di guasto è necessario scollegare e smontare la macchina dall'impianto.

- La guarnizione rotante installata non richiede alcuna manutenzione.


Sostituzione della guarnizione di tenuta autolubrificante

Nelle normali condizioni di esercizio, la guarnizione rotante della macchina deve essere sostituita da personale FPZ dopo 20000 ore, in ogni caso l'intervento deve essere eseguito dopo 3 anni anche se non si è raggiunta la scadenza delle 20000 ore. Comunque, prevedere la sostituzione ad ogni intervento di manutenzione.


Pericolo dovuto all'elettricità!

Prima di eseguire qualsiasi operazione assicurarsi che la macchina NON sia sotto tensione.


Pericolo di infortunio, dovuto a cesoiamento, schiacciamento, impigliamento!

Durante i lavori all'unità sussistono pericoli di infortunio, dovuti a cesoiamento, schiacciamento o impigliamento!
Per tale ragione devono essere effettuati da personale qualificato che movimenta e installa la macchina adottando gli accorgimenti di sicurezza necessari, seguendo le indicazioni specificate nel presente manuale.


Pericolo dovuto a sovrappressione o depressione residua!

Per sovrappressione residua: possibile fuoriuscita del fluido di processo, con rischio di infortunio alla cute e agli occhi;
Per depressione: possibile risucchio di capelli e indumenti.
Smontare la macchina solo dopo aver effettuato la chiusura e lo spurgo dell'impianto ad essa collegato.

La macchina deve essere completamente aerata, pulita e resa inerte prima di essere inviata ad un centro di assistenza.

Per le particolarità costruttive e di utilizzo delle macchine serie K-MS-MOR Atex 2G si consiglia di rivolgersi al centro di assistenza FPZ per questa tipologia di interventi.

Se la manutenzione o riparazione viene effettuata presso un altro centro di riparazione, è necessario contattare comunque l'Assistenza FPZ per ricevere istruzioni e informazioni sui componenti da sostituire.

7.3 DURATA DEI CUSCINETTI

Consultare a questo proposito il manuale d'istruzioni del motore elettrico.

7.4 PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO

Problema	Gravità ⁷	Causa	Soluzione
L'unità non si avvia	F	Il cablaggio elettrico è errato.	Far controllare dal Tecnico il collegamento elettrico facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.
	F	Tensione di alimentazione non idonea.	Verificare che la tensione di alimentazione, misurata ai morsetti del motore, sia nel +/-10% della tensione nominale.
	G	La girante è bloccata.	Far eseguire la riparazione dell'unità all'Assistenza FPZ.
Portata d'aria nulla o insufficiente	G	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dal Tecnico.
	G	Frequenza sbagliata (per unità alimentate da inverter).	Correggere la frequenza.
	G	Profilo delle pale della girante modificato (dovuto a deposito sul profilo).	Far controllare la girante dall'Assistenza FPZ
Pressione differenziale nulla o insufficiente	F	Senso di rotazione errato.	Far invertire dal Tecnico il senso di rotazione scambiando due conduttori dell'alimentazione elettrica.
	G	Perdita nell'impianto	Individuare la perdita e sigillare.
Assorbimento di corrente superiore al valore ammesso	F	Il cablaggio elettrico è errato.	Far controllare dal Tecnico il collegamento elettrico facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.
	F	Caduta di tensione di alimentazione.	Far ripristinare la tensione di alimentazione ai morsetti nei valori consentiti dal Tecnico.
	G	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dal Tecnico.
	G	L'unità ha accumulato depositi interni.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'Assistenza FPZ.
	G	L'unità sta operando ad una pressione e/o depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto e/o sulla valvola di regolazione per diminuire i differenziali di pressione.
Temperatura dell'aria di mandata elevata	G	L'unità sta operando ad una pressione/ depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto e/o sulla valvola di regolazione per diminuire i differenziali di pressione.
	G	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dal Tecnico.
	G	L'unità ha accumulato depositi interni.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'Assistenza FPZ.
	G	Tubazioni di aspirazione e/o mandata ostruite.	Far eliminare le ostruzioni dal Tecnico.
	G	Temperatura dell'aria in aspirazione superiore ai 40°C (+104°F).	Utilizzare scambiatori di calore per diminuire la temperatura dell'aria in aspirazione.
	G	La girante sfrega contro la carcassa:	
		- L'unità sta operando ad una pressione/ depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto per diminuire i differenziali di pressione.
		- Diminuzione dei giochi di assemblaggio a causa di depositi interni (polvere, impurità, residui di processo, ecc.).	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'Assistenza FPZ.
	G	Cuscinetto usurato.	Far sostituire il cuscinetto dall'Assistenza FPZ.
	F	Posizione d'installazione dell'unità non idonea.	Far installare dal Tecnico le unità su strutture che non possano trasmettere o amplificare il rumore (serbatoi, piastre in lamiera, ecc.).
Vibrazioni anomale	G	La girante è danneggiata.	Far sostituire la girante dall'Assistenza FPZ.
	G	La girante ha accumulato depositi.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'Assistenza FPZ.
	G	Fissaggio dell'unità senza antivibranti.	Far fissare dal Tecnico l'unità con antivibranti.

⁷ Suddivisa come segue: F per guasto funzionale e G per guasto grave

	F	Collegamento rigido all'impianto	Far installare dal Tecnico dei manicotti flessibili tra l'unità e le condutture.
	G	Cuscinetto lato soffiante o lato motore difettoso.	Far sostituire il cuscinetto dall'Assistenza FPZ.
Perdite fluido	G	Guarnizioni sul silenziatore difettose.	Far controllare e all'occorrenza far sostituire guarnizioni dall'Assistenza FPZ.
	G	Guarnizioni sul coperchio difettose.	Far controllare e all'occorrenza far sostituire le guarnizioni dall'Assistenza FPZ.
	G	Perdite dalle tenute meccaniche	Far controllare e all'occorrenza far sostituire le tenute dall'Assistenza FPZ.
Intervento di uno o più sensori	F	Falsi allarmi	Verificare al sistema di allarme e blocco.
	G	Intervento del pressostato o vuotostato	Verificare l'impianto e far verificare/ riparare la macchina dall'Assistenza FPZ
	G	Surriscaldamento con intervento del sensore di temperatura	
	G	Vibrazioni eccessive con intervento del sensore di vibrazioni	

8	GENERAL INFORMATION	30
8.1	PURPOSE OF THE MANUAL	30
8.2	UNIT AND MANUFACTURER'S IDENTIFICATION	30
8.3	REQUEST FOR ASSISTANCE - AFTER-SALES SERVICE	30
8.4	REPLACEMENT PARTS	30
8.5	TESTING, WARRANTY AND LIABILITY	31
9	SAFETY RULES	31
9.1	GENERAL NOTES ON SAFETY AND FOR THE USER	31
9.2	CONDITIONS OF INSTALLATION AND NORMAL OPERATION	32
9.3	FAULT CONDITION AND MAINTENANCE	32
9.4	RESIDUAL RISKS	33
10	FORESEEN USE	33
10.1	DESCRIPTION OF MACHINE AND MAIN COMPONENTS	33
10.2	CLASSIFICATION OF WORK ZONE	34
10.3	CONDITIONS OF USE	34
10.4	PROHIBITIONS	35
10.5	REASONABLY FORESEEABLE IMPROPER USE	35
11	STORAGE AND TRANSPORT	36
12	INSTALLATION	37
12.1	INSTALLATION CONDITIONS	37
12.2	BLOWER INSTALLATION	38
12.3	INSTALLATION OF SENSORS (F,G)	39
12.4	ELECTRIC MOTOR	40
12.4.1	CONNECTION	40
12.4.2	INVERTER POWERED ELECTRIC MOTOR	41
12.4.3	ROTATION DIRECTION	41
13	STARTUP	41
13.1	PRELIMINARY CHECKS	41
13.2	OPERATION	41
13.3	STOPPING	42
14	MAINTENANCE	42
14.1	PERIODICAL CHECKS	42
14.2	PERIODICAL MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING	43
14.3	LIFE OF BEARINGS	44
14.4	OPERATION PROBLEMS	44

8 GENERAL INFORMATION

8.1 PURPOSE OF THE MANUAL

- The purpose of the manual is to provide the operator and maintenance personnel with "instructions for use" to prevent and minimise risks during the interaction of man and unit.
- The information was prepared by the manufacturer in the original language (ITALIAN) according to the principles of professional writing and in compliance with the applicable regulations.
- To facilitate its reading and understanding, the principles of communication best suited to the characteristics of the recipients have been adopted as far as possible.
- Keep the manual and enclosed documentation for the entire service life of the unit in a known and easy to access place so that it is always at hand for reference.
- To easily find specific information, see the table of contents.
- Any observations made by recipients can be an important contribution to improving the after-sales services provided by the manufacturer.
- Some information may not entirely match the actual configuration of the work unit delivered.
- Some parts of the text, or those of considerable importance, are indicated by symbols, whose meaning is described:

	These are generic or specific DANGER symbols and indicate hazards that can cause even serious accidents to people if the required precautions are not taken.
	This is the PROHIBITED symbol and indicates operations that must not be carried out because they can result in even serious accidents to people .
ATTENTION	The word ATTENTION is used to provide additional information and in particular to point out hazards that can cause serious damage .
NOTES FOR THE USER	NOTES are used to provide information allowing the user to make best use of the unit, with best performance, and for safety and respecting the environment.

8.2 UNIT AND MANUFACTURER'S IDENTIFICATION

The nameplate gives all the unit's identification details, which should always appear in all correspondence between the user and manufacturer (e.g. requests for assistance or for replacement parts as described in par. 1.3).

The nameplate is placed on the machine:



It is strictly forbidden to remove or tamper with the nameplate.



8.3 REQUEST FOR ASSISTANCE - AFTER-SALES SERVICE

All requests for After-Sales Service intervention must be sent to the following email address:

- customercare@fpz.com

Specifying:

- Type of unit;
- Serial no.;
- Defect found;
- Use the RMA form enclosed with this manual



8.4 REPLACEMENT PARTS

All requests regarding replacement parts must be sent to the following email address:

- customercare@fpz.com

Specifying:

- Type of unit;
- Serial no.;
- Code of part to be ordered;



- Required quantity;
- Means of shipment;

8.5 TESTING, WARRANTY AND LIABILITY

Testing and inspection

- The entire unit is sent to the customer prearranged for installation, after passing the tests and inspections required by the manufacturer, in conformity with the applicable laws.

Warranty

- Warranties are defined in the general terms and conditions of sale.

Liability

- **FPZ S.p.A.** cannot be held liable for operation faults or generic failures caused by improper use of the unit or operations carried out by persons not authorised by **FPZ S.p.A.**

9 SAFETY RULES

9.1 GENERAL NOTES ON SAFETY AND FOR THE USER



The instructions listed below must be read carefully and become a fundamental part of daily procedures in the use and maintenance of all the equipment, in order to prevent any kind of accident, injury or damage.

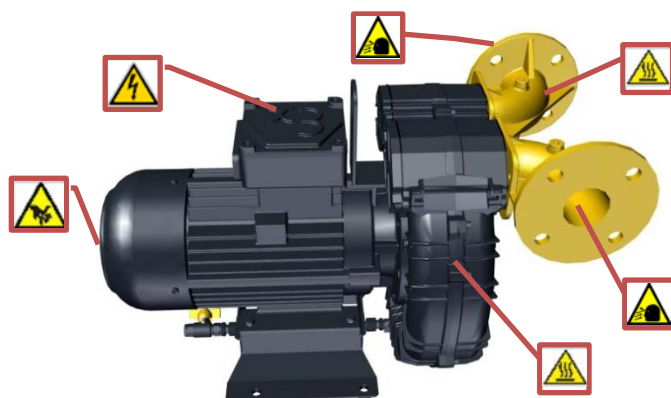
- Do not start the unit until its operation is clearly understood.
- If any doubts arise, despite having read this manual carefully and completely, contact **FPZ S.p.A.**
- Make sure all personnel involved in the use of the unit are informed regarding the safety requirements.
- Before starting the unit, the operator must check the efficiency of the safety devices and for any obvious defects in the unit. In case of any defects, immediately notify **FPZ S.p.A.**
- Check the proper operation of all the safety devices every day.
- The safety devices must never be removed or disabled.
- During maintenance or repair work it may be necessary to exclude some safety devices from the service. This operation must be carried out by authorised personnel.
- Never attempt rash solutions.
- All installation, commissioning and maintenance operations must be carried out exclusively by **qualified personnel**.
- Do not modify the electrical connections on the unit.
- Do not wear clothes, jewellery or accessories that can get caught in moving parts.
- Always keep the area around the unit free of obstructions.
- Use appropriate **PPE** such as boots, gloves, goggles and work clothes.
- Pay attention to all danger and caution signs placed on the unit.
- Always apply and enforce the safety rules; in case of any doubts, always consult this manual before acting.
- The unit must be used only and exclusively for its intended purpose and in accordance with that contractually established with **FPZ S.p.A.**



Non-compliance with the unit's intended use can cause serious accidents

The unit must only be started:

- In conformity with the purposes of use, transport and handling specified in "FORESEEN USE",
- respecting the values given in the "SPECIFICATIONS" and RATING DATA.



9.2 CONDITIONS OF INSTALLATION AND NORMAL OPERATION

Startup and operation must occur only under the following conditions:

- The unit must be completely assembled and intact, i.e. not damaged or tampered with.
- The silencer must be properly connected to the system piping.
- The machine must be securely fixed in place.
- The motor must be connected to a suitable control panel.
- If installed outdoors, protect the unit against the sun and weather.



Risk of injury due to shearing, crushing, entanglement!

During work on the unit there are risks of injury due to shearing, crushing or entanglement!

Therefore it must be carried out by technicians who handle and install the machine, taking the necessary safety measures and following the instructions given in this manual.



Danger due to escaping process fluids!

Danger due to overpressure with sudden release of process fluids (injury to the skin and eyes)!

Start the machine only if properly connected.



Danger due to electricity!

Improper behaviour can cause serious accidents!

Work on the electrical equipment must only be carried out by qualified and authorised electricians!

Before starting work on the unit or system, take the following precautions:

- disconnect the mains power;
- open the terminal box only after making sure the power is disconnected;
- take steps to prevent the power from being reconnected.



Danger of suction!

Danger due to negative pressure: sudden drawing in of hair and clothing! Start the machine only if properly connected.



Danger due to seizing of the impeller caused by performance values being exceeded

Use the blower, making sure the operating conditions comply with the values given in the SPECIFICATIONS.

Never operate the unit even temporarily with the inlet and/or outlet port closed.

Install a pressure-relief valve or equivalent circuit that can prevent excessive vacuum and/or overpressure and that enables compliance with the values given in the SPECIFICATIONS in this manual and the RATING DATA.

Turn the unit off immediately in case of any abnormal impeller noise! Then schedule maintenance.



Danger of burns caused by contact with hot surfaces of the unit!

In operation, in conformity with the values given in the "SPECIFICATIONS" and RATING DATA, the blowers / exhausters can reach high surface temperatures. Use suitable PPE against the risk of burns. (Also see the section residual risks.)

9.3 FAULT CONDITION AND MAINTENANCE

Before starting routine maintenance on the unit, or for a fault, take the following safety measures:

- Disconnect the unit from the power supply via the main the switch.
- Place a sign: "DANGER! Maintenance work in progress." on the system control and the unit's control elements.
- **Allow the unit to cool!**
- Wait until the unit has completely stopped, i.e. that **the impeller is not rotating**, checking the electric motor fan.
- Ensure the absence of vacuum or overpressure in the unit and in the piping to be disconnected and that no fluid can escape from the unit and/or system!
- Follow the maintenance instructions in this manual.



Danger due to rotating impellers: cutting or shearing.

The rotating impeller can be accessed through the openings of the body and cover of the machine, once the manifolds or blind flanges are removed!

Never put hands or anything through these openings.



Danger due to electricity!

Improper behaviour can cause serious accidents!

Work on the electrical equipment must only be carried out by qualified and authorised electricians!

Before starting work on the unit or system, take the following precautions:

- disconnect the mains power;
- take steps to prevent the power from being reconnected;
- open the terminal box only after making sure the power is disconnected.

9.4 RESIDUAL RISKS

When designing the machines or systems on which the blower is to be installed, the following residual risks must be considered.



Danger due to hot surfaces!

In operation the unit may overheat, exposing the operator to contact with hot surfaces.

Do not touch the unit when in operation.

Before carrying out any operation after shutdown allow the unit to cool by waiting at least 20 minutes.



Danger due to rotating parts: electric motor cooling fan.

Although designed to reduce any danger, the machine has residual risks linked to the rotation of the fan.

Precautions to be taken:

- Do not wear loose fitting clothes
- Do not go near the machine with long and loose hair



Danger due to noise from the unit!

Some machines can produce high noise levels, even exceeding 80 dB(A).

The reference values are given in the specifications, which do not consider environmental reverberation.

Precautions to be taken:

Check the actual sound pressure of the machine in the place, and if necessary:

- Report the foreseen noise risk
- Arrange the use of PPE
- Insulate the place

10 FORESEEN USE

"K MOR Atex 2G" series side channel blowers / exhausters are designed for generating vacuum and/or overpressure and conveying non-aggressive, non-corrosive and/or noxious gases or air in continuous duty. They consist of a toroidal chamber; between the body and cover there is an impeller with radial peripheral blades.

Similarly, the accessories and control systems connected to the unit must comply with **ATEX Directive 94/9/EC** and be suitable for use in zone 1, the connection and the suction and delivery pipes must be in metal or antistatic material.

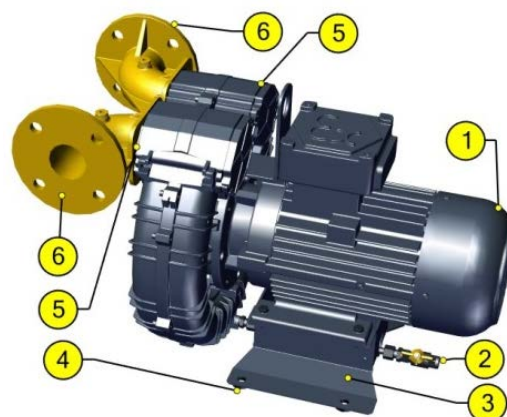
"K-MS MOR Atex Category 2G" series blowers - exhausters are group II devices, for use in **Zone 1 and Zone 2** classified environments. They are designed and manufactured in accordance with **ATEX Directive 94/9/EC** to European standards EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5.

Atex classification, machine	Atex classification, motor	Characteristics
II 2G c T3	EX II 2G Ex d IIX Tx	They are suitable for conveying flammable gas, and especially biogas.
II 2G/3G c T3	EX II 3G Ex nA IIX Tx	With use in Zone 2, only the motor is declassified, the inside of the blower remains suitable for use in zone 1.
The marking of the assembled machine takes the lower category, i.e. that of the motor.		

10.1 DESCRIPTION OF MACHINE AND MAIN COMPONENTS

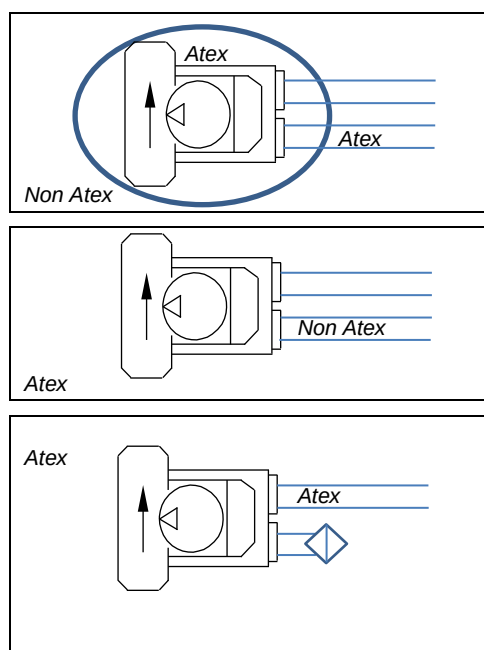
- Monoblock blower without silencers.
- Motor (1) fixed to a mount (3) and projecting blower.
- Anti-vibration washers (4) under the motor mount.

- Fluid inlet and outlet at the top, cover side via connection for flanges PN16 (6).
- Condensate drain from blower body, via a 1/4" GAS cock in certified AISI 316 (2).
- Static seal between joining surfaces is guaranteed by the use of gaskets (5).
- Radial rotary seal between blower body and motor shaft in self-lubricating material.
- Parts in contact with the conveyed fluid are anodised and impregnated to protect the machine from the formation of corrosive acids.
- Horizontal execution only.



10.2 CLASSIFICATION OF WORK ZONE

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Use of blower for conveying flammable gas | Equipment with internal potentially explosive atmospheres, intended for use in areas that are not classified |
| 2 | Use of blower for conveying non-hazardous fluids in ATEX classified environment | Equipment with internal non-explosive atmospheres and intended for use in areas that are classified |
| 3 | Use of blower with suction of ambient air and operating in a classified zone | Equipment with internal explosive atmospheres, interfaced with process atmospheres and intended for use in areas that are classified |



10.3 CONDITIONS OF USE



Non-compliance with the unit's intended use can cause serious accidents

- This manual:
 - MUST be read carefully and understood before carrying out any operations on the unit;
 - MUST be strictly complied with;
 - MUST always be at hand in the place where the unit is used.
- Installation must only be carried out by qualified personnel.

The maximum permissible pressure differentials given in the "SPECIFICATIONS" must never be exceeded. They are valid only under the following conditions;

- as a blower:
gas intake temperature 20°C (+68°F) and atmospheric pressure 1013 mbar (abs.) (29.92 In Hg) measured at the inlet port
- as an exhauster:
gas intake temperature 20°C (+68°F) measured at the inlet port and atmospheric backpressure 1013 mbar (abs.) (29.92 In Hg).

If the unit is used for conveying flammable gases, installation in an open place or an area with forced air change is necessary. When installed **outdoors**, protect the unit against the sun and weather.

The characteristics of the blowers/exhausters can vary depending on the following factors:

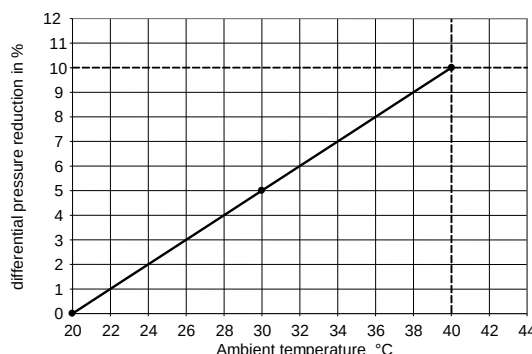
- variation in the absolute suction or outlet **pressure** with respect to the reference conditions (1013 mbar abs.);

- operation with **mixed system** (suction vacuum and simultaneous delivery backpressure);
- conveying gases with **specific gravity** and/or temperature different from the reference data (1.2 kg/m^3 and 20°C)
- variation in **rotation speed** with respect to the reference value.

The ambient **temperature**, and the conveyed gas intake temperature, is permissible inside the range -15°C ($+5^\circ\text{F}$) ÷ $+40^\circ\text{C}$ ($+104^\circ\text{F}$) with the following provisions;

- for ambient temperature **$+30^\circ\text{C}$** ($+86^\circ\text{F}$) **reduce** the maximum pressure differentials given in the "SPECIFICATIONS" by 5%;
- for ambient temperature **$+40^\circ\text{C}$** ($+104^\circ\text{F}$) **reduce** the maximum pressure differentials given in the "SPECIFICATIONS" by 10%.

The graph to be used to reduce the maximum pressure differentials in case of ambient temperature between $+21^\circ\text{C}$ and $+40^\circ\text{C}$ ($+70^\circ\text{F}$ and $+104^\circ\text{F}$) is given opposite



The maximum altitude foreseen for installation of the machines is 1000m a.s.l.

Installations above the maximum level are possible only after contacting FPZ After-Sales Service for instructions regarding the necessary technical procedures.

In case of suction in the environment, and if on a system, protect the suction pipe with a suitable **Atex filter** with maximum filtration $25\mu\text{m}$ and check compliance with the maximum pressure/vacuum data given in the SPECIFICATIONS (max ΔP):

- for use as a **blower** deduct the pressure loss (P_a) from the maximum compression indicated (max ΔP), i.e. $P_{\text{working}} \approx \text{max } \Delta P - P_a$ (for $T_{\text{ambient}}=20^\circ\text{C}$ and $P_{\text{ambient}}=1013 \text{ mbar}$)
- for use as an **exhauster** make sure the maximum vacuum at the inlet port is not exceeded.

10.4 PROHIBITIONS



THE FOLLOWING IS PROHIBITED:

- Using the unit in installations for unforeseen use.
- Using the unit in places whose ATEX classification does not comply with Annex II of Directive 1999/92/EC.
- The suction and conveying of aggressive, corrosive and/or noxious fluids.
- Using the unit in conditions different from the values given in the "SPECIFICATIONS" and RATING DATA;
- Operation with inlet and/or outlet port closed.
- Using the unit without having installed the suction filter.
- Using the unit without having installed and properly connected the required sensors and/or regulators to the system.
- Making conversions or changes to the unit, maintenance or repair work on own initiative or not envisaged in the manual. Maintenance work can be carried out only in compliance with that described in this user manual, exclusively by qualified personnel.

IT IS COMPULSORY TO:

- Check and comply with the intended use of the machine.
- Check and comply with the conditions of use specified in this manual.
- Comply with the installation conditions specified in this manual.
- Carry out the preliminary checks as specified in the section "STARTUP".
- Carry out maintenance as specified in section 6.

10.5 REASONABLY FORESEEABLE IMPROPER USE



Non-compliance with the unit's intended use can cause serious accidents.

Failure to comply with the prohibitions/obligations can result in technical faults, damage to the system or accidents. Danger of serious injury!

Listed below are some examples of improper use identified by risk analysis and practical experience, according to the conditions they can create.

IMPROPER USE	CONSEQUENCES	RISKS
IMPROPER USE LINKED TO NORMAL OPERATION		
Failure to comply with the distance for the motor air intake	Motor overheating and possible damage to the blower	RISK FOR THE MACHINE
Presence of operators and possible contact with the machine	Operator coming into contact with hot parts of the machine	RISK FOR THE OPERATOR
Use of loose clothing or untied long hair	Possible catching or suction in the machine or in the motor fan	RISK FOR THE OPERATOR
IMPROPER USE LINKED TO METHODS OF USE		
Failure to install the required sensors without providing for equivalent protection systems	Failure to control the machine, without the possibility of stopping in case of malfunction or emergency in general	RISK FOR THE MACHINE, SYSTEMS AND OPERATORS
Failure to comply with the operating conditions (par. 2.2): - Ambient temperature outside the limits or incorrect - Altitude above 1000 m - Failure to consider system and filter pressure losses	Machine performance different from the data given, possible motor faults and seizing of the impeller	RISK FOR THE MACHINE
Failure to install the filter (for use with suction in the place)	Particles entering the blower with seizing of the impeller	RISK FOR THE MACHINE
Operation outside curve (P/Q) (Pressure /Flow rate)	Machine performance different from the data given, possible motor faults and seizing of the impeller	RISK FOR THE MACHINE, SYSTEMS AND OPERATORS
Rigid connection between the machine and system	Abnormal vibrations for the machine and/or system with possible seizing of the impeller.	RISK FOR THE MACHINE, SYSTEMS AND OPERATORS
Use of the unit with current values not corresponding to nominal	Possible overheating of the machine and motor when powered by an inverter.	RISK FOR THE MACHINE
IMPROPER USE LINKED TO MAINTENANCE WORK		
Failure to clean the filter	Seizing of the impeller	RISK FOR THE MACHINE
Failure to eliminate of layers of surface dust	Machine overheating	RISK FOR THE MACHINE, SYSTEMS AND OPERATORS
FAULT CONDITIONS / EMERGENCY CONDITIONS		
Not stopping the machine when making an abnormal noise.	Damage with possible seizing of the impeller, machine overheating and possible motor damage.	RISK FOR THE MACHINE, SYSTEMS AND OPERATORS

11 STORAGE AND TRANSPORT



Danger due to suspended loads.

The tipping over or falling of heavy loads can cause crushing and injury. Place the packages in a stable way. Do not place loads on the packages.

- Store the machine in a dry place, if possible keeping it in its packaging.
- Do not remove the protection from the openings.



Danger due to lifting of heavy loads!

The falling of heavy loads can cause crushing and injury or even death!

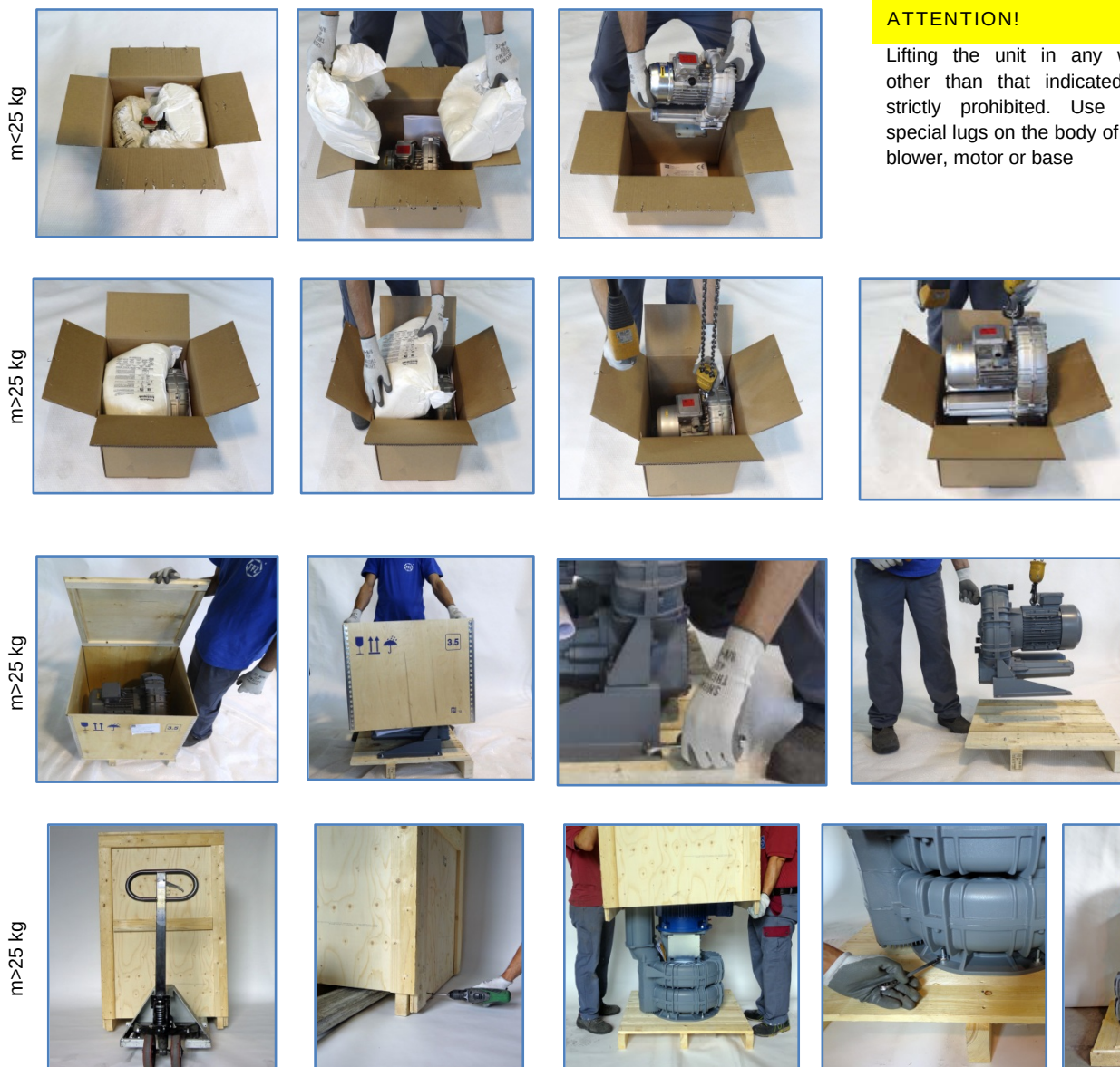
Before carrying out handling operations (lifting, moving, carrying, storage) check the weight, or mass (m), of the unit given in the "SPECIFICATIONS" and decide the most suitable method in order to ensure maximum safety.

Therefore, all the risk prevention measures must be met, including any local and/or particular regulations on safe handling:

- by suitably qualified and adequately instructed personnel;
- using appropriate means;
- organising the work so that it is done with minimum risk and in safe and healthy conditions;
- with a safe and stable support surface;
- with the use of suitable work clothes and personal protection equipment (gloves and goggles, safety shoes and helmet);
- on a work area with sufficient space, flat floors, without obstacles;
- avoiding knocking, jerking and jolting.

Units weighting more than 25 kg have lugs for handling.

Different packaging is used, depending on the size and weight; once the package is brought near the installation area, open it, take out the documents and then remove the machine as illustrated below.



ATTENTION!

Lifting the unit in any way other than that indicated is strictly prohibited. Use the special lugs on the body of the blower, motor or base

12 INSTALLATION

12.1 INSTALLATION CONDITIONS

Make sure the conditions of use as described in section 3 are complied with, then proceed with installation of the machine as specified below.



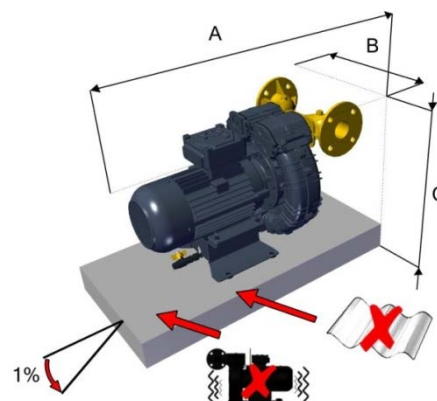
Danger due to limited visibility in the place where the unit is installed!

Make sure to always have the installed unit under control when carrying out any operation in the installation area. The control elements must be placed so that the installed unit can be seen.

Danger of serious injury!

- The unit's support surface must be flat, sturdy, stable and as level as possible.

- Install the blower with an inclination of at least 1%, on the motor side, to allow the condensate to drain through the special outlet.
- The unit must be installed on a structure that does not transmit vibrations. Do not install the unit on structures that can transmit or amplify the noise. The unit must always be installed with the use of vibration dampers, and four M8 screws with tightening torque 3.0Nm – 3.5Nm.
- Connect the pipes using flexible sleeves, without resting the weight of the pipes on the unit, with the exception of a possible filter in case of suction in the place.
- Establish the dimensions A, B, C to allow adequate space for installation of the unit with accessories (Dimensions given on the data sheet).



Danger due to vibration!

Regularly check the fixing of the unit to the support structure.
Excessive vibration of the unit can seriously damage the machine!

When using the blower for conveying biogas, natural gas or similar, the unit must be installed outdoors or in air change conditions so that any gas leaks are dispersed; conditions able to cause the accumulation of gas pockets must not occur.

ATTENTION

When installed outdoors, protect the unit against the sun and weather.

Also the motor ventilation must not be impeded by obstacles placed in the immediate vicinity.

The blower is arranged for the installation of control systems. The following must be provided for by the installer to prevent machine faults that can produce potential sources of triggering:

- Pressure sensor (see §5.3 F)
- Temperature sensor (see §5.3 G)

Depending on the type of installation (i.e. diagram §5.3) provide for:

- a bypass relief device according EN 126 on the suction pipe in case of operation as an exhauster, and on the delivery when operating as a blower, to avoid overloads caused by pressure fluctuations;
- a flow control and variation device (Q) by means of a bypass valve or equivalent system
- a filter or filtration system for the conveyed fluid with max filtration 25 µm (see § 3.3).

Size the pipes and choose accessories that minimise pressure losses; therefore:

- do not fit pipes narrower than the ports of the machine
- when installing several machines in parallel, suitably size the manifold and the main line
- use large-radius curves and not elbows
- do not install valves with a smaller flow than nominal and check valves with shutter opposed by spring (the check valve with lowest pressure loss is the lightened non-return valve)
- clean the pipes thoroughly before connection.



Danger due to foreign bodies and dirt entering the unit!

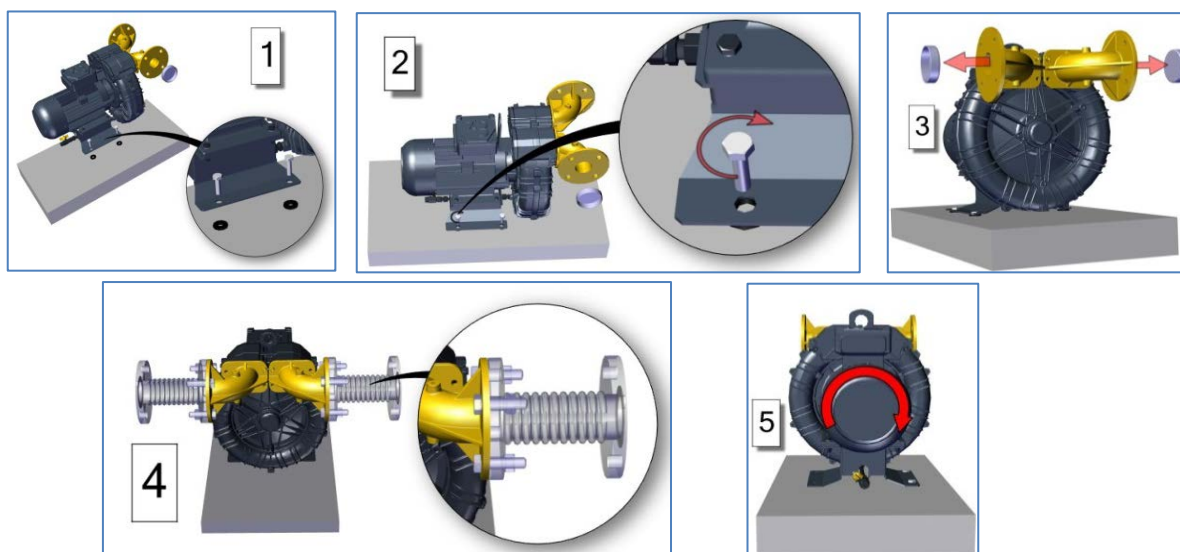
The ingress of even tiny foreign bodies causes serious damage to the unit with probable breakage of the impeller blades and the danger of debris being thrown out!

See **INSTALLATION DIAGRAMS** in the first section

12.2 BLOWER INSTALLATION

Operations to be performed for installation of the blower:

1. Fix the base and unit's vibration dampers to the system structure.
2. Tighten the screws. 4 screws M8 (3.0 – 3.5 Nm)
3. Remove the protection from the manifolds.
4. Use flexible sleeves to connect the unit to the system.
5. Check the motor rotation direction.
6. Connect the pipes permanently.



Danger of explosion!

The unit is designed to be used for conveying flammable gas and is sealed.

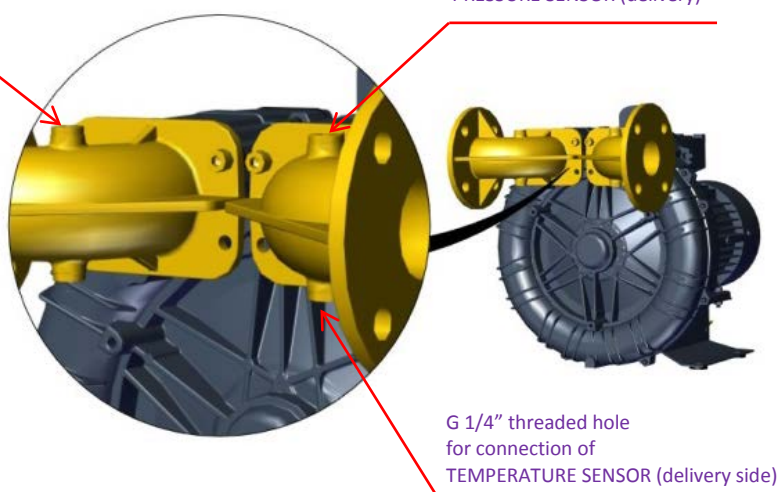
Do not start the machine before connecting and activating the unit and system surveillance system.

12.3 INSTALLATION OF SENSORS (F,G)

Proceed with installation of the machine in the system by fixing the sensors (suitable for the use and in particular for the Atex environment considered) in their special seats and connecting them to the control system according to the sensor instructions and system diagram:

G 1/4" threaded hole for
connection of
PRESSURE SENSOR (suction)

G 1/4" threaded hole for
connection of
PRESSURE SENSOR (delivery)



ATTENTION

The position shown allows the monitoring of any impeller unbalance due to deposits on the blades

F) Pressure sensor

The pressure sensor installed must be suitably set to the maximum positive or negative pressure specified on the rating plate or according to system operation limits.

This signal must be connected to an alarm and stop device (non-automatic reset) that automatically shuts off the power to the machine.

G) Temperature sensor

The temperature sensor must be adjusted to intervene, shutting off the power to the machine at a temperature not exceeding 125°C.

This signal must be connected to an alarm and stop device (non-automatic reset) that automatically shuts off the power to the machine.



All the sensors must be protected against impacts, damage and atmospheric agents

12.4 ELECTRIC MOTOR



Make sure to comply with all the safety measures and instructions given in the electric motor instruction manual.



Danger due to electricity!

- Improper behaviour can cause serious injury.
- Work on the electrical equipment (installation, maintenance) must only be carried out by qualified and authorised electricians!
- Before starting work on the unit or system, take the following precautions:
 - make sure the machine is NOT powered;
 - take steps to prevent the power from being reconnected;
 - open the terminal box only after making sure the power is disconnected!
- The terminal box must not contain:
 - foreign bodies;
 - impurities;
 - moisture.

Close the terminal box with the lid and seal the openings of the cable glands to prevent dust, water and moisture from entering. Check the seals regularly.

- If a faulty unit is touched there is risk of electric shock!

Install the motor circuit breaker.

Have an electrician regularly check the electrical equipment.

ATTENTION !

In case of various motor starts in the space of an hour, there are limitations which can seriously damage the unit if ignored. Regarding this, refer to the electric motor instruction manual.

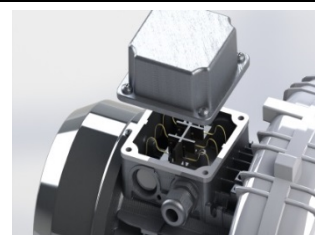
12.4.1 CONNECTION

ATTENTION !

Incorrect connection of the motor can seriously damage the unit.

The power supply of the motor and any auxiliary equipment must use wires of suitable thickness in order to avoid abnormal overheating and high voltage drops.

- Make sure the supply voltage and frequency match the rating data.
- Connect the earth wire of the motor to the terminal marked with the following symbol  always before connecting to the mains and check the leakage capacity. The earth wire is identified by its colour (yellow/green).
- Connect to the mains by referring to the diagram in the terminal box.
- Use the openings in the cable glands to run the power cables inside the terminal box.
- Once the terminal board connections are done, tighten the cable gland to secure the cables.
- The electrical connection terminals must be tightened to prevent high contact resistances and consequent overheating.
- Ensure the insulation gaps and distances between the different wires as required by the standards.
- All screws used for closing the terminal board must be tightened down. Damaged screws must be immediately replaced with screws of equivalent or better quality.



The connection must ensure:

- lasting safety over time.
- The ends of the wires must not protrude.
- The fuses only protect against short circuits and not the motor.
- Fuse ratings must take account of peak currents, especially in case of direct starting.
- The protection with motor circuit breaker (thermal or amperometric) is essential against the risks of overload, in the absence of a mains phase, excessive voltage fluctuation or stuck rotor.
- Adjust the motor circuit breaker to the rated current as the maximum value.

12.4.2 INVERTER POWERED ELECTRIC MOTOR

ATTENTION !

When powered by an inverter, the unit's nominal pressure or vacuum characteristics cannot be maintained. For the performance of an inverter powered unit, contact the FPZ after-sales service.

ATTENTION !

If the ATEX 3G motor is used, the inverter must not be installed on the unit and the line frequency must be that specified on the motor rating plate.

The power supply via inverter is always the responsibility of the installer, who must ensure compliance with the standards and:

- checking and any measures necessary to comply with the limits of immunity and emission laid down by the standards;
- checking the suitability of the system and the inverter for operation with standard motors, i.e. class F, or the need for specific motors for these types of operation.

12.4.3 ROTATION DIRECTION

SCL K blowers - exhausters must be used with the rotation direction indicated by the arrow on the electric motor fan cover.

- To check the rotation direction, switch the motor on briefly and observe the fan.
- To change the rotation direction, invert the power cable connections, leaving the earth connection unchanged.

(refer to the connection diagram inside the terminal box)



ATTENTION !

The position of the motor does not always allow the rotation direction to be checked, therefore it is advisable to do this check before installation of the system.

13 STARTUP



Non-compliance with the unit's intended use can cause serious accidents.

The unit must only be started:

- after carefully reading, understanding and complying with this user manual ("SAFETY RULES" and "INSTALLATION");
- in conformity with its intended use as prescribed in "FORESEEN USE";
- respecting the values given in the "SPECIFICATIONS".



Danger of explosion!

The unit is designed to be used for conveying flammable or explosive gas and is sealed.

Do not start the machine before sealing the connections between the parts and connecting and activating the unit and system surveillance system.

13.1 PRELIMINARY CHECKS

Before starting the machine for use, carry out the following preliminary checks:

- If the unit has not been started up for some time, check its condition and, if necessary, remove any dust from the external surfaces;
- Deactivate/open any pipe closing devices (shut-off valves, solenoid valves, etc.) before starting the unit.
- **Never start and operate the unit with the inlet and/or outlet port closed!**
- Make sure the ambient and conveyed gas suction temperatures come within the values: -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F);
- Check correct operation of the pressure-relief valve (not supplied).

13.2 OPERATION

The unit can be started for use after carrying out the preliminary checks.

- Start the unit by switching on the power to the electric motor.

- Check the operating pressure or vacuum and also compliance with the values given in the "SPECIFICATIONS". Pressure losses in the pipes are often underestimated but are decisive factors for the operating differential pressure.
- Measure the motor absorption and check compliance with the rated value.

13.3 STOPPING

- The unit must be stopped by switching off the power supply to the motor.
- In case of shutdown, make sure to operate the unit with the inlet open for about 20 minutes. This operation allows the removal of any condensate in the suction chamber.

14 MAINTENANCE

In order to prevent faults and damage it is important to periodically check the units in operation, therefore it is advisable to adopt a maintenance plan in line with this Manual, providing for:

- Periodical checks
- Periodical maintenance and troubleshooting

14.1 PERIODICAL CHECKS

The units in operation should undergo periodical inspections by qualified personnel, in order to prevent failures that can directly or indirectly cause damage.

A) With the unit in operation periodically check the following parameters:

- Delivery temperature
- Operating pressure and/or vacuum
- Electric motor current absorption
- Vibration
- State of the filter and corresponding pressure loss



Danger of burns caused by contact with hot surfaces of the unit!!

In operation the machines can reach high surface temperatures, up to 125°C (+257°F)

- Before carrying out any operation after shutdown allow the unit to cool by waiting at least 20 minutes.

ATTENTION

Considering continuous use, provide for periodical calibration of the measurement instruments according to the regulations.



Danger due to seizing of the impeller caused by excessive vibration!

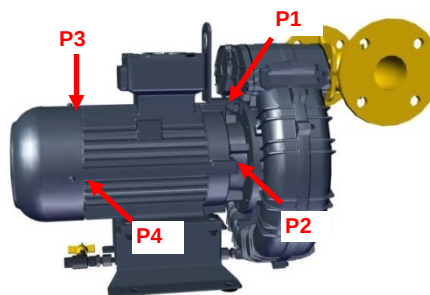
Vibration values higher than Zone B (table of effective vibration velocity value) are considered NOT permissible and can cause damage to the machine and therefore serious injury to operators.

- **In case of noise and/or abnormal vibration indicating the possibility of seizing of the impeller, move away and turn the unit off immediately!**

Measurement of vibrations

The measurements for determining the vibration velocity [mm/s] must be done with an electronic vibration meter, at the following places:

- **Points P1 and P2 (front bearing):** place the vibration meter near the front bearing, adopting the highest value.
- **Points P3 and P4 (rear bearing):** place the vibration meter on the electric motor casing near the bearing housing (not on the fan cover), adopting the highest value.



Legend:

Classification of machines:

Class I = SCL with electric motor of power $\leq 15\text{kW}$

**Effective
vibration
velocity value
[mm/s]**

**Class I
($\leq 15\text{kW}$)**

Appraisal zones:

Zone A = SCL with vibration (a) inside this zone they are considered acceptable for a long-term duty.

Zone B = SCL vibration (a) inside this zone they are considered unsuitable for a continuous long-term duty. The machine can be operated in these conditions for a limited period, as long as there is the opportunity for a suitable corrective action.

$a < 2.2$	A
$2.2 < a < 4.5$	B

Variations in normal working conditions (increases in power absorption, abnormal noise, vibration, excessive overheating of the service fluid) are signs of a unit malfunction.

Also, compare the measured values with those given in the "SPECIFICATIONS".

B) With the unit stopped and cooled, periodically carry out the following checks:

- Dust: check and remove deposits from the external surfaces of the unit.
- Suction filter (if fitted): every 8-10 days, check and clean or replace the filter cartridge. The dirty cartridge will create strong suction resistance and consequently a higher pressure differential, power absorption and operating temperature.
- Condensate drain
Every 8-10 days, to allow draining of the condensate accumulated inside the blower, turn the yellow cock anticlockwise 90°.

ATTENTION Take care when opening the condensate drain cock.



Danger due to high temperatures!

To limit the formation of surface layers of dust that can affect the natural heat exchange between the unit and the environment, ensure regular cleaning and removal with suitable equipment.

The suction and/or delivery pipes must not be dirty or clogged! Wear suitable PPE.



Danger of explosion!

The unit is designed to be used for conveying flammable gas and is sealed.

Monitor the flow or other equivalent parameters in order to keep the condition of the seals under control; install the unit in a ventilated place.

14.2 PERIODICAL MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

Refer to the following section, "OPERATION PROBLEMS", to identify possible critical situations and types of failures.

In case of periodical maintenance for cleaning and replacement of some components, as well as in case of failure, it is necessary to disconnect and remove the machine from the system.

- The rotary seal installed is maintenance-free.



Replacing the self-lubricating seal

In normal operating conditions the machine's rotary seal must be replaced by FPZ personnel after 20000 hours or 3 years, whichever comes first. In any case, provide for replacement at every maintenance service.



Danger due to electricity!

Before carrying out any operation, make sure the machine is NOT powered.



Risk of injury due to shearing, crushing, entanglement!

During work on the unit there are risks of injury due to shearing, crushing or entanglement!
Therefore it must be carried out by qualified personnel who handle and install the machine, taking the necessary safety measures and following the instructions given in this manual.



Danger due to residual negative pressure or overpressure!

For residual overpressure: possible release of process fluids with risk of injury to the skin and eyes;

For negative pressure: possible drawing in of hair and clothing.

Disassemble the machine only after closing and draining the system connected to it.

The machine must be completely vented, cleaned and rendered inert before being sent to a service centre.

For the particular construction and use of K-MS-MOR Atex 2G series machines it is advisable to contact the FPZ service centre for this type of assistance.

If maintenance or repair is carried out at another repair centre, make sure to contact FPZ After-Sales Service for instructions and information about the parts to be replaced.

14.3 LIFE OF BEARINGS

Consult the instruction manual of the electric motor for more information.

14.4 OPERATION PROBLEMS

Problem	Serious ⁸ ness	Cause	Cure
The unit does not start	F	Incorrect electrical wiring.	Have the electrical connection checked by the Technician, referring to the diagram in the terminal box.
	F	Unsuitable supply voltage.	Make sure the supply voltage, measured at the motor terminals, matches the rated voltage +/-10%.
	G	The impeller is stuck.	Have the unit repaired by FPZ After-Sales Service.
Insufficient or no air flow	G	The suction filter is clogged.	Have the cartridge cleaned or replaced by the Technician.
	G	Wrong frequency (for inverter powered units).	Correct the frequency.
	G	Profile of impeller blades modified (due to deposits on the profile).	Have the impeller checked by FPZ After-Sales Service
Insufficient or no differential pressure	F	Wrong rotation direction.	Have the rotation direction reversed by the Technician, switching around the two power supply wires.
	G	Leak in the system	Find the leak and seal it.
Current absorption higher than the permissible value	F	Incorrect electrical wiring.	Have the electrical connection checked by the Technician, referring to the diagram in the terminal box.
	F	Supply voltage drop.	Have the supply voltage at the terminals restored within the permissible values by the Technician.
	G	The suction filter is clogged.	Have the cartridge cleaned or replaced by the Technician.
	G	The unit has accumulated deposits inside.	Have the unit cleaned inside by FPZ After-Sales Service.
	G	The unit is operating at a pressure and/or vacuum higher than the permissible value.	Operate on the system and/or control valve to decrease the pressure differentials.
High delivery air temperature	G	The unit is operating at a pressure/vacuum higher than the permissible value.	Operate on the system and/or control valve to decrease the pressure differentials.
	G	The suction filter is clogged.	Have the cartridge cleaned or replaced by the Technician.
	G	The unit has accumulated deposits inside.	Have the unit cleaned inside by FPZ After-Sales Service.
	G	Suction and/or delivery pipes obstructed.	Have the obstructions removed by the Technician.
	G	Intake air temperature above 40°C (+104°F).	Use heat exchangers to reduce the intake air temperature.
	G	The impeller rubs against the casing:	
		- The unit is operating at a pressure/vacuum higher than the permissible value.	Operate on the system to decrease the pressure differentials.
		- Reduction of assembly play due to internal deposits (dust, dirt, process residues, etc.).	Have the unit cleaned inside by FPZ After-Sales Service.
	G	Worn bearing.	Have the bearing replaced by FPZ After-Sales Service.
	F	Unit installation position unsuitable.	Have the units installed on structures that cannot transmit or amplify the noise (tanks, metal plates, etc.) by the Technician.
Abnormal vibration	G	The impeller is damaged.	Have the impeller replaced by FPZ After-Sales Service.

⁸ Divided as follows: F for functional fault and G for serious fault

	G	The impeller has accumulated deposits.	Have the unit cleaned inside by FPZ After-Sales Service.
	G	Unit fixed without vibration dampers.	Have the unit secured with vibration dampers by the Technician.
	F	Rigid connection to the system	Have flexible sleeves installed between the unit and the pipes by the Technician.
	G	Faulty bearing on blower side or motor side.	Have the bearing replaced by FPZ After-Sales Service.
Fluid leakage	G	Faulty gaskets on the silencer.	Have the gaskets checked and, if necessary, replaced by FPZ After-Sales Service.
	G	Faulty gaskets on the cover.	Have the gaskets checked and, if necessary, replaced by FPZ After-Sales Service.
	G	Leaks from mechanical seals	Have the seals checked and, if necessary, replaced by FPZ After-Sales Service.
Intervention of one or more sensors	F	False alarms	Check the alarm and shutdown system.
	G	Pressure switch or vacuum switch intervention	Check the system and have the machine inspected/repared by FPZ After-Sales Service
	G	Overheating with temperature sensor intervention	
	G	Excessive vibration with vibration sensor intervention	

15	INFORMATIONS GÉNÉRALES	47
15.1	UTILITÉ DU MANUEL	47
15.2	IDENTIFICATION DE L'APPAREIL ET DU CONSTRUCTEUR	47
15.3	DEMANDE D'INTERVENTION – ASSISTANCE TECHNIQUE	47
15.4	PIÈCES DE RECHANGE	47
15.5	ESSAIS, GARANTIE ET RESPONSABILITÉ	48
16	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	48
16.1	GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LA SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR	48
16.2	CONDITIONS D'INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT NORMAL	49
16.3	EN CAS DE PANNE - MAINTENANCE	49
16.4	RISQUES RÉSIDUELS	50
17	UTILISATION PRÉVUE	50
17.1	DESCRIPTION DE LA MACHINE ET DES COMPOSANTS PRINCIPAUX	51
17.2	CLASSIFICATION DE LA ZONE DE TRAVAIL	51
17.3	CONDITIONS D'UTILISATION	51
17.4	INTERDICTIONS	52
17.5	USAGE IMPROPRE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE	53
18	STOCKAGE ET TRANSPORT	53
19	INSTALLATION	55
19.1	CONDITIONS D'INSTALLATION	55
19.2	INSTALLATION DE LA SOUFFLANTE	56
19.3	INSTALLATION DES CAPTEURS (F, G)	56
19.4	MOTEUR ÉLECTRIQUE	57
19.4.1	RACCORDEMENT	57
19.4.2	MOTEUR ÉLECTRIQUE ALIMENTÉ PAR UN INVERSEUR	58
19.4.3	SENS DE ROTATION	58
20	MISE EN SERVICE	59
20.1	CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES	59
20.2	FONCTIONNEMENT	59
20.3	ARRÊT	59
21	MAINTENANCE	59
21.1	CONTRÔLES PÉRIODIQUES	59
21.2	OPÉRATIONS RÉGULIÈRES D'ENTRETIEN ET RÉPARATION DES PANNES	61
21.3	DURÉE DES COUSSINETS	61
21.4	PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT	61

15 INFORMATIONS GÉNÉRALES

15.1 UTILITÉ DU MANUEL

- Le manuel a pour but de fournir à l'opérateur et aux préposés à la maintenance les « consignes d'utilisation » visant à prévenir et réduire les risques durant l'interaction homme-machine.
- Les consignes ont été rédigées par le constructeur dans sa langue d'origine (ITALIEN) et selon un langage professionnel, conformément aux normes en vigueur.
- Pour faciliter la lecture et la compréhension des informations, le constructeur a adopté les principes de communication les plus appropriés aux caractéristiques des destinataires.
- Conserver le manuel et la documentation en annexe pour toute la durée de vie de l'appareil, dans un endroit facilement accessible, afin de toujours les avoir à disposition en cas de besoin.
- Pour trouver facilement les sujets traités, consulter le sommaire.
- Le constructeur vous invite à lui faire parvenir vos signalisations pour nous aider à améliorer le service après-vente.
- Certaines informations pourraient ne pas correspondre complètement à la configuration de l'appareil en votre possession.
- Certaines parties de texte ou remarques importantes sont reconnaissables par la présence de pictogrammes expliqués ci-après :

	Les pictogrammes d' AVERTISSEMENT générique ou spécifique signalent les dangers pouvant conduire à des dommages corporels graves en cas de non-respect des mesures prescrites.
	Pictogramme d' INTERDICTION indiquant les opérations risquant de mettre sérieusement les personnes en danger .
ATTENTION	Le terme ATTENTION est utilisé pour fournir des informations plus complètes à l'utilisateur et plus particulièrement pour signaler des situations dangereuses pouvant comporter des dommages graves .
REMARQUES POUR L'UTILISATEUR	Les REMARQUES fournissent à l'utilisateur des informations lui permettant de mieux utiliser l'appareil et d'en obtenir de meilleures performances, en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

15.2 IDENTIFICATION DE L'APPAREIL ET DU CONSTRUCTEUR

La plaquette d'identification comporte toutes les données de l'appareil. Ces données devront être reportées sur tous les documents de communication entre l'utilisateur et le constructeur ; par exemple pour toute demande d'assistance ou pour la commande de pièces de rechange, dans les modalités décrites au paragraphe 1.3.

La plaquette d'identification est installée sur la machine :



Il est absolument interdit de déposer ou d'altérer la plaquette d'identification.



15.3 DEMANDE D'INTERVENTION – ASSISTANCE TECHNIQUE

Toute demande d'intervention de la part du Service Après-Vente doit parvenir via mail à l'adresse suivante :

- customercare@fpz.com

Préciser :

- Type d'appareil ;
- Numéro de série ;
- Problème, vice ;
- Utiliser le module RMA en annexe



15.4 PIÈCES DE RECHANGE

Toute réclamation concernant les pièces de rechange doit parvenir via mail à l'adresse suivante :

- customercare@fpz.com

Préciser :

- Type d'appareil ;
- Numéro de série ;



- Référence de la pièce à commander ;
- Quantité ;
- Type de livraison ;

15.5 ESSAIS, GARANTIE ET RESPONSABILITÉ

Essais

- L'appareil est livré au client prêt à être installé, après avoir passé tous les essais prévus par le constructeur, conformément aux lois en vigueur.

Garantie

- Les garanties sont définies dans les conditions générales de vente.

Responsabilité

- **FPZ S.p.A.** n'est pas responsable en cas de dysfonctionnements ou de pannes de caractère général dus à l'utilisation inappropriée de l'appareil ou en cas d'interventions effectuées par des personnes non autorisées par **FPZ S.p.A.**

16 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

16.1 GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LA SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR



Lire attentivement les consignes de sécurité contenues dans ce manuel et les appliquer quotidiennement lors de l'utilisation et l'entretien de tous les appareils pour éviter tout dommage corporel et/ou matériel.

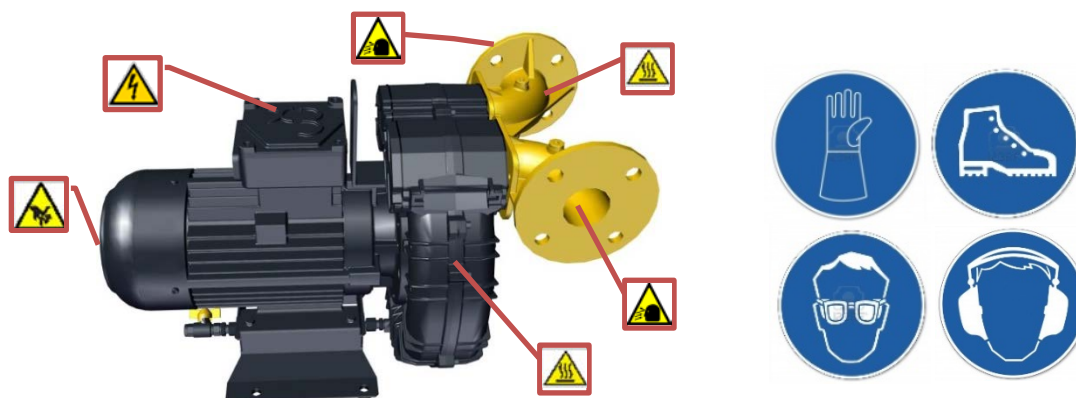
- Ne pas essayer de mettre l'appareil en marche sans avoir compris à fond son fonctionnement.
- En cas de doutes, même après avoir lu attentivement le manuel dans son intégralité, s'adresser à **FPZ S.p.A.**
- S'assurer que tout le personnel impliqué dans l'utilisation de l'appareil a lu et compris les consignes de sécurité.
- Avant de mettre l'appareil en marche, l'opérateur doit vérifier que les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement et que l'appareil ne présente aucun défaut évident. Le cas échéant, le signaler immédiatement à **FPZ S.p.A.**
- Vérifier quotidiennement si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement.
- Ne jamais déposer ni altérer les dispositifs de sécurité.
- Il peut parfois s'avérer nécessaire d'exclure certains dispositifs de sécurité durant les opérations de maintenance ou de réparation. Cette opération est réservée à des techniciens autorisés.
- Ne pas chercher à effectuer ces opérations par ses propres moyens.
- Les opérations d'installation, mise en service et maintenance sont réservées exclusivement à des **techniciens qualifiés**.
- Ne pas modifier les raccordements électriques présents sur l'appareil.
- Ne pas porter de vêtements, bijoux, accessoires risquant d'être arrachés par les organes en mouvement.
- S'assurer que la zone autour de l'appareil est parfaitement libre.
- Porter les **EPI** prévus pour l'usage (chaussures, gants, lunettes et vêtements de travail).
- Faire attention à tous les panneaux de précaution et de danger installés sur l'appareil.
- Toujours appliquer et faire respecter les consignes de sécurité ; en cas de doute, toujours consulter le manuel avant d'intervenir.
- Utiliser l'appareil exclusivement pour l'usage auquel il est destiné et conformément au contrat stipulé avec **FPZ S.p.A.**



Un ouvrage non conforme à l'emploi prévu peut provoquer de graves accidents.

Avant de mettre l'appareil en service :

- se conformer aux consignes d'utilisation, de transport et de manutention citées au chapitre « UTILISATION PRÉVUE »,
- respecter les valeurs indiquées dans le tableau « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » et DONNÉES DE LA PLAQUE.



16.2 CONDITIONS D'INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT NORMAL

Mettre l'appareil en marche et le faire fonctionner uniquement dans les conditions suivantes :

- L'appareil doit être entièrement assemblé et en parfait état, c'est-à-dire ni endommagé ni altéré.
- Les silencieux doivent être raccordés correctement sur les conduits de l'installation.
- La machine doit être fixée de façon stable dans le logement prévu à cet effet.
- Le moteur doit être branché à un tableau de contrôle.
- Si la ligne se trouve à l'extérieur, protéger l'appareil contre les rayons du soleil et les agents atmosphériques.



Risque d'accident par cisaillement, écrasement, entraînement !

Les opérations sur l'appareil comportent le risque d'accidents par cisaillement, écrasement ou entraînement !
Raison pour laquelle elles sont réservées à des techniciens qualifiés sachant manutentionner et installer la machine en adoptant les mesures de sécurité nécessaires et en respectant les indications fournies dans ce manuel.



Danger lié aux fuites de fluides de procédé !

Danger lié à la surpression avec fuite inattendue des fluides de procédé (danger pour la peau et les yeux) !
Démarrer la machine uniquement après s'être assuré qu'elle a été branchée correctement.



Danger dû à la présence d'électricité !

Tout comportement inapproprié peut entraîner de graves accidents !
Les opérations sur les équipements électriques sont strictement réservées à des électriciens qualifiés et autorisés !
Avant de commencer toute opération sur l'appareil ou sur l'installation, prendre les précautions suivantes :

- débrancher la tension de réseau ;
- ouvrir la boîte à bornes uniquement après s'être assuré que l'équipement est hors tension ;
- adopter les mesures pour prévenir toute remise sous tension.



Risque de happement !

Risque lié à la dépression : happement inattendu des cheveux et des vêtements ! Démarrer la machine uniquement après s'être assuré qu'elle a été branchée correctement.



Danger dû au grippage de la turbine provoqué par des performances trop élevées

Pour utiliser la soufflante, s'assurer que les conditions de fonctionnement respectent les valeurs déclarées dans le tableau des CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.
Éviter absolument de faire fonctionner l'appareil si l'orifice d'aspiration et/ou de refoulement est fermé, même momentanément.
Installer une soupape de sûreté ou un circuit équivalent afin d'éviter le vide excessif et/ou la surpression tout en respectant les valeurs déclarées dans le tableau des CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES de ce manuel et sur les DONNÉES DE LA PLAQUE.
Si la turbine émet un bruit anormal, arrêter immédiatement l'appareil ! Programmer une intervention d'entretien.



Risque de brûlures par contact avec les surfaces chaudes de l'appareil !

En condition de service, les surfaces des compresseurs/aspirateurs peuvent atteindre des températures très élevées, conformément aux valeurs indiquées dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » et sur les DONNÉES DE PLAQUE.
S'équiper des EPI nécessaires contre le risque de brûlures. (Consulter également la section des risques résiduels.)

16.3 EN CAS DE PANNE - MAINTENANCE

Avant toute opération d'entretien sur l'appareil, selon la programmation ou en cas de panne, prendre les mesures de sécurité suivantes :

- Débrancher l'appareil du secteur en intervenant sur l'interrupteur général.
- Poser la pancarte suivante sur la commande de la ligne et sur les éléments de commande de l'appareil : « DANGER ! Opérations d'entretien en cours. »
- **Laisser refroidir l'appareil !**
- Attendre que l'appareil soit à l'arrêt complet, à savoir que **la turbine ne tourne plus**, tout comme le ventilateur du moteur électrique.
- S'assurer qu'il n'y a plus de dépression ni de surpression dans l'appareil et dans les conduits à désassembler et qu'aucun fluide ne peut s'échapper de l'appareil et/ou de l'installation !
- Suivre les instructions d'entretien présentes dans ce manuel.



Risque lié aux turbines en rotation : coupure ou cisaillement.

Les orifices de l'appareil et le couvercle de la machine permettent d'accéder à la turbine en rotation après avoir démonté les collecteurs ou des flasques borgnes !
Ne jamais introduire les mains ni tout autre objet à travers ces ouvertures.



Danger dû à la présence d'électricité !

Tout comportement inapproprié peut entraîner de graves accidents !
Les opérations sur les équipements électriques sont strictement réservées à des électriciens qualifiés et autorisés !
Avant de commencer toute opération sur l'appareil ou sur l'installation, prendre les précautions suivantes :

- débrancher la tension de réseau ;
- adopter les mesures nécessaires pour prévenir toute remise sous tension ;
- ouvrir la boîte à bornes uniquement après s'être assuré que l'équipement est hors tension.

16.4 RISQUES RÉSIDUELS

En phase de conception des machines ou des circuits devant accueillir la soufflante, prendre en considération les risques résiduels suivants.



Danger lié aux surfaces chaudes !

Durant le fonctionnement, l'appareil pourrait surchauffer et ses surfaces chaudes peuvent représenter un danger pour l'opérateur.
Ne pas toucher l'appareil lorsqu'il est en marche.
Avant toute opération, quelle qu'elle soit, éteindre l'appareil et attendre au moins 20 minutes qu'il ait refroidi.



Danger lié aux composants en rotation : ventilateur du moteur électrique.

La machine a été conçue de sorte à éviter toute situation dangereuse. Malgré cela, elle présente certains risques résiduels liés à la rotation du ventilateur.

Précautions à prendre :

- Ne pas porter de vêtements larges
- Ne pas s'approcher de la machine sans avoir préalablement noué les cheveux longs



Risque lié au niveau de bruit de l'appareil !

Certaines machines peuvent produire un niveau de bruit élevé pouvant dépasser 80 dB(A).
Les valeurs de référence sont indiquées dans le tableau des caractéristiques techniques qui ne prennent pas en considération la réverbération ambiante.

Précautions à prendre :

Vérifier la pression sonore réelle de la machine dans le local et, si nécessaire :

- Signaler la situation dangereuse
- Imposer le port d'EPI
- Isoler le local

17 UTILISATION PRÉVUE

Les compresseurs/aspirateurs à canal latéral, série « K Version MOR Atex 2G » FPZ sont des appareils servant à créer le vide et/ou une surpression puis l'acheminement constant d'air et de gaz non agressifs, non corrosifs et/ou nocifs. Ils présentent une chambre toroïdale ; une turbine à pales périphériques radiales est installée entre le corps et le couvercle.

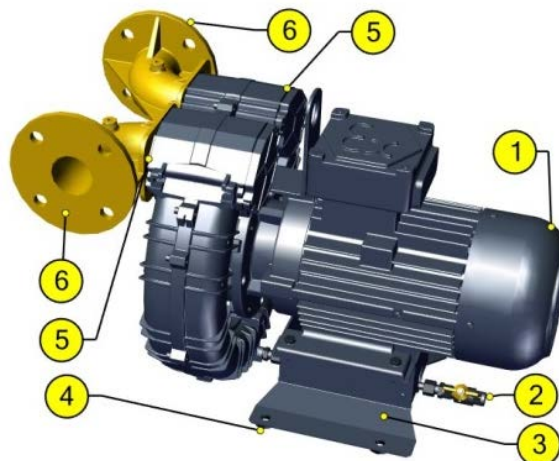
De même, les accessoires et les systèmes de contrôle connectés à l'appareil doivent être conformes à la **Directive ATEX 94/9/CE** et aptes à l'utilisation en zone 1 ; le raccordement et les conduits d'aspiration et de refoulement doivent être en métal ou en matériau antistatique.

Les compresseurs – aspirateurs « Série K-MS MOR Version Atex Catégorie 2G » sont des appareils appartenant au groupe II, pour l'utilisation dans des milieux classés **Zone 1 et Zone 2**. Ils sont conçus et réalisés conformément à la **Directive ATEX 94/9/CE**, selon les normes européennes EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5.

Classification Atex machine	Classification Atex moteur	Caractéristiques
II 2G c T3	EX II 2G Ex d IIX Tx	Conviennent à l'acheminement de gaz inflammable, et plus particulièrement du biogaz.
II 2G/3G c T3	EX II 3G Ex nA IIX Tx	En cas d'utilisation en Zone 2, seul le moteur est déclassé, la soufflante conserve son aptitude à l'utilisation en zone 1.
Le marquage de la machine assemblée passe à la catégorie inférieure, à savoir celle du moteur.		

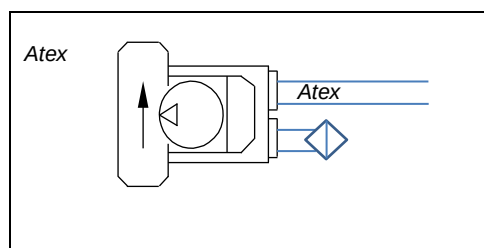
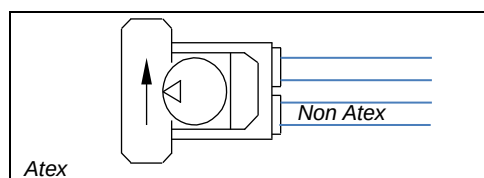
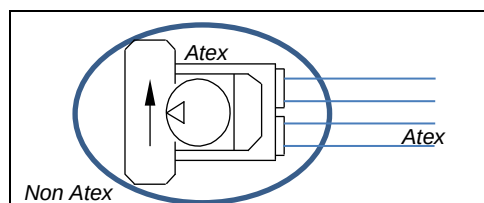
17.1 DESCRIPTION DE LA MACHINE ET DES COMPOSANTS PRINCIPAUX

- Soufflante monobloc sans silencieux.
- Moteur (1) fixé sur support (3) et soufflante en saillie.
- Rondelles antivibrations (4) sous le support du moteur.
- Entrée et sortie du fluide en haut, côté couvercle, à travers la connexion par flasques PN16 (6).
- Évacuation de la condensation du corps de la soufflante à travers une vanne 1/4" GAZ en AISI 316 certifié (2).
- Des joints (5) assurent la tenue statique entre les plans de raccordement.
- Joint d'arbre radial autolubrifié entre le corps de la soufflante et l'arbre moteur.
- Pièces en contact avec le fluide convoyé anodisées et imprégnées pour protéger la machine contre la formation d'acides corrosifs.
- Montage horizontal obligatoire.



17.2 CLASSIFICATION DE LA ZONE DE TRAVAIL

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Utilisation de la soufflante pour l'acheminement de gaz inflammable | Appareils comportant une atmosphère explosible interne potentielle et destinés à être utilisés dans des zones non classées |
| 2 | Utilisation de la soufflante pour l'acheminement de fluides non dangereux en milieu classé Atex | Appareils ne comportant pas une atmosphère interne explosible et destinés à être utilisés dans des zones classées |
| 3 | Utilisation de la soufflante avec aspiration d'air ambiant et fonctionnant en zone classée | Appareils comportant une atmosphère interne explosible, en raccord avec des atmosphères de processus et destinés à être utilisés dans des zones classées |



17.3 CONDITIONS D'UTILISATION



Un ouvrage non conforme à l'emploi prévu peut provoquer de graves accidents.

- Ce manuel d'utilisation :
DOIT être lu attentivement et compris avant d'intervenir sur l'appareil ;
DOIT être respecté dans son intégralité ;
DOIT rester constamment à portée de main sur le poste de travail.
- Nous rappelons que l'installation est réservée exclusivement à des techniciens qualifiés.

Ne jamais dépasser les différentiels maximums de pression admis indiqués dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ». Ils sont valables uniquement dans les conditions suivantes ;

- en mode compresseur :
température d'aspiration du gaz de 20 °C (+68 °F) et pression atmosphérique de 1013 mbar (abs.) (29,92 In Hg) mesurée sur l'orifice d'aspiration
- en mode aspirateur :
température d'aspiration du gaz de 20 °C (+68 °F) mesurée sur l'orifice d'aspiration et contre-pression atmosphérique de 1013 mbar (abs.) (29,92 In Hg).

Si l'appareil doit être utilisé pour acheminer des gaz inflammables, l'installer en plein air ou dans une zone disposant d'un système d'échange d'air forcé.

Si la ligne se trouve à l'**extérieur**, protéger l'appareil contre les rayons du soleil et les agents atmosphériques.

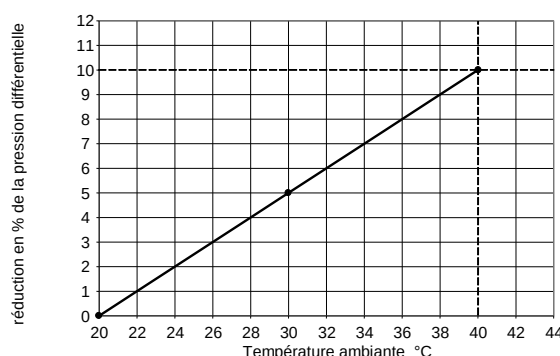
Les caractéristiques des compresseurs/aspirateurs peuvent varier en fonction des facteurs suivants :

- variation de la **pression** absolue d'aspiration ou d'évacuation par rapport aux conditions de référence (1013 mbar abs.) ;
- fonctionnement à **système mixte** (dépression à l'aspiration et contre-pression simultanée au refoulement) ;
- convoyage de gaz ayant un **poids spécifique** et/ou température différents des données de référence (1,2 kg/m³ et 20 °C)
- variation de la **vitesse de rotation** par rapport à la valeur de référence.

La **température** ambiante, comme la température d'aspiration du gaz acheminé, est admise dans la plage de -15 °C (+5 °F) ÷ +40 °C (+104 °F) dans les conditions suivantes ;

- en cas de température ambiante à **+30 °C** (+86 °F), **réduire** de 5% les différentiels maximums de pression indiqués dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » ;
- en cas de température ambiante à **+40 °C** (+104 °F), **réduire** de 10% les différentiels maximums de pression indiqués dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ».

Voir ci-contre le graphique à utiliser pour réduire les différentiels maximums de pression lorsque la température ambiante est comprise entre +21 °C et +40 °C (de +70 °F à +104 °F)



Les machines peuvent être installées à une altitude de 1000 m au dessus du niveau de la mer.

Pour pouvoir installer les machines au-delà de cette altitude, contacter le service d'assistance technique FPZ qui fournira tous les conseils nécessaires.

En cas d'aspiration ambiante, ou directement sur la ligne, protéger le conduit d'aspiration par un **filtre Atex** assurant un degré de filtration maximum de 25µm et vérifier si les valeurs de pression/vide maximums indiquées dans le tableau des DONNÉES CARACTÉRISTIQUES (ΔP max) sont respectées :

- pour l'utilisation en mode **compresseur**, soustraire la perte de charge (P_a) à la compression maximale indiquée (max ΔP), à savoir $P_{service} \approx \text{max } \Delta P - P_a$ (pour $T_{ambiante}=20^\circ\text{C}$ et $P_{ambiante}=1013 \text{ mbar}$)
- pour l'utilisation en mode **aspirateur**, s'assurer que la valeur de vide maximum n'est pas dépassée sur l'orifice d'aspiration.

17.4 INTERDICTIONS



IL EST INTERDIT :

- d'utiliser l'appareil sur des lignes destinées à un autre usage ;
- d'utiliser l'appareil dans des zones dont la classification Atex ne respecte pas les indications de l'annexe II de la directive 1999/92/CE ;
- d'aspirer et d'acheminer des fluides agressifs, corrosifs et/ou nocifs ;
- d'utiliser l'appareil à des valeurs différentes de celles mentionnées dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » et sur les DONNÉES DE PLAQUE ;
- de faire fonctionner l'appareil avec l'orifice d'aspiration et/ou de refoulement fermé ;
- d'utiliser l'appareil sans avoir installé le filtre d'aspiration ;
- d'utiliser l'appareil sans avoir installé et raccordé correctement les capteurs et/ou régulateurs nécessaires à l'installation ;
- de modifier ou de transformer l'appareil, de procéder personnellement aux réparations ou aux opérations de maintenance réservées aux techniciens qualifiés. Les opérations de maintenance sont réservées exclusivement au personnel qualifié.

VEILLER IMPÉRATIVEMENT À :

- Vérifier et respecter l'usage auquel la machine est destinée.
- Vérifier et respecter les conditions d'utilisation indiquées dans ce manuel.
- Respecter les conditions d'installation indiquées dans ce manuel.
- Effectuer les contrôles préliminaires conformément au chapitre « MISE EN SERVICE ».
- Procéder à l'entretien conformément au chapitre 6.

17.5 USAGE IMPROPRE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE



Un ouvrage non conforme à l'emploi prévu peut provoquer de graves accidents.

Le non respect des interdictions/obligations peut provoquer des pannes techniques ou des accidents et endommager l'installation.
Risque de blessures graves !

Ci-après, une liste d'usages impropres utiles pour l'analyse des risques selon l'expérience pratique, répartis en fonction des conditions pouvant les déterminer.

USAGE IMPROPRE	CONSÉQUENCES	RISQUES
USAGE IMPROPRE LIÉ AU FONCTIONNEMENT NORMAL		
Non respect de la distance de la prise d'air du moteur	Surchauffe du moteur et détérioration possible de la soufflante	RISQUES POUR LA MACHINE
Présence d'opérateurs et contact possible avec la machine	Contact de l'opérateur avec les parties chaudes de la machine	RISQUES POUR L'OPÉRATEUR
Port de vêtements larges ou cheveux longs dénoués	Aspiration ou happement possible dans la machine ou dans le ventilateur du moteur	RISQUES POUR L'OPÉRATEUR
USAGE IMPROPRE LIÉ AU MODE D'EMPLOI		
Absence des capteurs nécessaires et absence des systèmes de protection équivalents	Absence de contrôle sur la machine, sans possibilité d'arrêt en cas de dysfonctionnement ou d'urgence	RISQUES POUR LA MACHINE, POUR LA LIGNE ET POUR LES OPÉRATEURS
Non respect des conditions de fonctionnement (par. 2.2) : - Température ambiante hors limite ou non correcte - Altitude supérieure à 1000 m - Sous-estimation des pertes de charge au niveau du filtre et de la ligne	Performances de la machine différentes des valeurs indiquées, pannes possibles au niveau du moteur et grippage de la turbine	RISQUES POUR LA MACHINE
Absence du filtre (pour l'aspiration ambiante)	Pénétration de particules dans la soufflante entraînant le grippage de la turbine	RISQUES POUR LA MACHINE
Valeurs de fonctionnement hors courbe (P/Q) (Pression /Débit)	Performances de la machine différentes des valeurs indiquées, pannes possibles au niveau du moteur et grippage de la turbine	RISQUES POUR LA MACHINE, POUR LA LIGNE ET POUR LES OPÉRATEURS
Raccordement rigide entre la machine et la ligne	Vibrations anormales sur la machine et/ou la ligne avec grippage possible de la turbine.	RISQUES POUR LA MACHINE, POUR LA LIGNE ET POUR LES OPÉRATEURS
Tension différente de la valeur nominale	Surchauffe possible de la machine et du moteur alimenté par inverseur.	RISQUES POUR LA MACHINE
USAGE IMPROPRE LIÉ AUX OPÉRATIONS DE MAINTENANCE		
Filtre sale	Grippage de la turbine	RISQUES POUR LA MACHINE
Couches de poussière sur les surfaces de la machine	Surchauffe de la machine	RISQUES POUR LA MACHINE, POUR LA LIGNE ET POUR LES OPÉRATEURS
PANNES / CONDITIONS D'URGENCE		
Ne pas arrêter la machine lorsqu'elle émet un bruit anormal.	Détérioration et grippage de la turbine, surchauffe de la machine et détérioration possible du moteur.	RISQUES POUR LA MACHINE, POUR LA LIGNE ET POUR LES OPÉRATEURS

18 STOCKAGE ET TRANSPORT



Risques liés aux charges suspendues.

Le renversement ou la chute de charges lourdes peut provoquer l'écrasement et blesser grièvement les personnes ! Poser les emballages en assurant leur stabilité.
Il est interdit de poser des charges sur les emballages.

- Stocker la machine dans un endroit sec et la laisser si possible dans son emballage.
- Ne pas enlever les protections des orifices.



Danger lié au levage de charges lourdes !

La chute de charges lourdes peut provoquer l'écrasement et blesser les personnes au point d'en provoquer la mort !

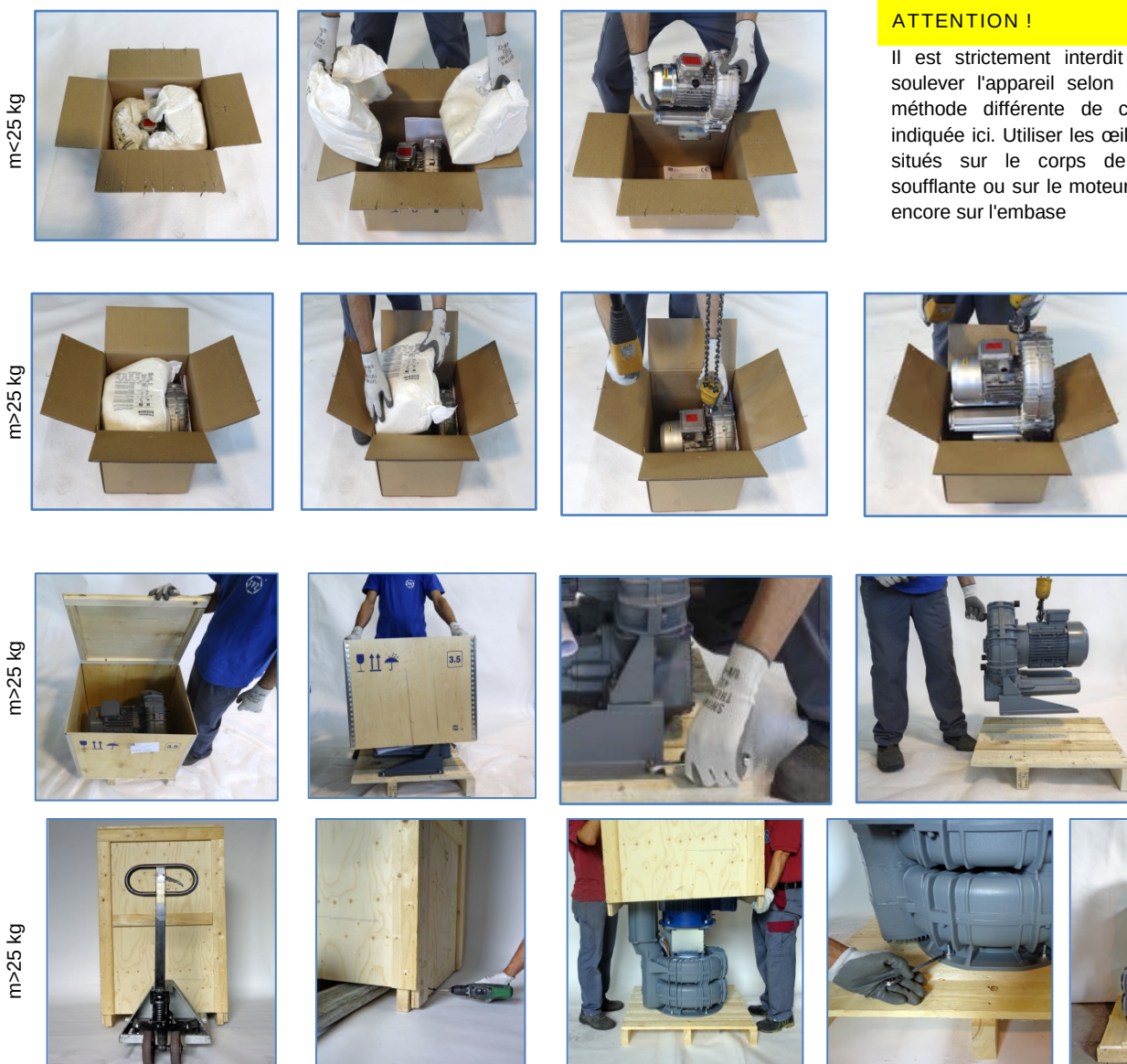
Avant de manutentionner la machine (levage, déplacement, transport, dépôt), prendre connaissance de la masse (m) de l'appareil indiquée dans le tableau « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » et choisir comment intervenir pour travailler en toute sécurité.

Pour ces opérations, respecter toutes les mesures de prévention des accidents, y compris les prescriptions locales et/ou spéciales permettant d'effectuer la manutention en toute sécurité :

- opérations réservées à des techniciens qualifiés et autorisés ;
- opérations nécessitant l'emploi d'équipements spéciaux ;
- le travail doit être organisé de sorte à éviter le moindre risque dans des conditions de sécurité totale ;
- la surface d'appui doit être solide et stable ;
- port de vêtements de travail et d'EPI obligatoire (gants et lunettes de protection, chaussures et casque) ;
- la zone de travail devra être assez large, le plancher régulier, sans obstacles ;
- éviter les chocs, à-coups, secousses.

Les appareils pesant plus de 25 kg sont équipés d'œilletons de levage pour la manutention.

Les emballages diffèrent en fonction des dimensions et du poids ; lorsque le colis se trouve à proximité de la zone d'installation, l'ouvrir, sortir les documents puis la machine en procédant selon le schéma.



19 INSTALLATION

19.1 CONDITIONS D'INSTALLATION

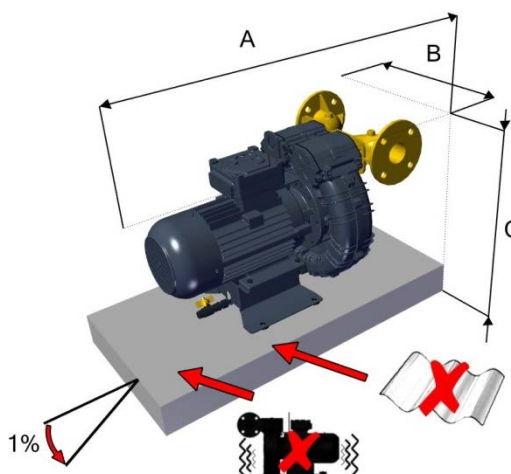
S'assurer que les conditions d'utilisation indiquées au chapitre 3 ont été respectées puis procéder à l'installation de la machine en suivant les explications ci-après.



Danger lié à la visibilité réduite de l'emplacement sur lequel l'appareil est installé !

S'assurer de toujours pouvoir contrôler l'appareil quelle que soit l'opération à effectuer.
Les éléments destinés aux commandes doivent se trouver à un endroit permettant de surveiller l'appareil.
Risque de blessures graves !

- La surface d'appui de l'appareil doit être plane, robuste, stable et nivelée correctement.
- Installer la soufflante en l'inclinant d'au-moins 1%, côté moteur, pour évacuer la condensation à travers l'orifice prévu à cet effet.
- Il est important d'installer l'appareil sur une structure ne transmettant aucune vibration. Il est interdit d'installer l'appareil sur des structures pouvant transmettre ou amplifier le bruit. Toujours doter l'appareil de dispositifs antivibrations retenus par 4 vis M8, serrées au couple de 3,0 Nm – 3,5 Nm.
- Raccorder les conduits à travers des manchons flexibles et faire de sorte que l'appareil ne doive pas supporter le poids des conduits, à l'exception du filtre servant éventuellement à l'aspiration dans le local.
- Calculer le volume A, B, C pour préparer l'espace nécessaire à l'appareil et à ses accessoires (valeurs disponibles sur la fiche de données).



Danger lié aux vibrations !

Vérifier régulièrement la solidité des points par lesquels l'appareil est fixé à la structure de support.
Un excès de vibrations sur l'appareil risque d'endommager sérieusement la machine !

En cas d'utilisation de la soufflante pour le transport de biogaz, gaz méthane ou gaz analogues, installer l'appareil à l'extérieur ou dans un endroit disposant d'un système d'échange d'air pour dissiper toute fuite de gaz ; éviter toute condition pouvant provoquer l'accumulation de poches de gaz.

ATTENTION

Si la ligne se trouve à l'extérieur, protéger l'appareil contre les rayons du soleil et les agents atmosphériques.

Aucun obstacle ne doit gêner la ventilation du moteur.

La soufflante est conçue pour recevoir des systèmes de contrôle. L'installateur doit prévoir les systèmes suivants pour éviter toute panne risquant d'engendrer une explosion :

- Capteur de pression (voir § 5.3 F)
- Capteur de température (voir § 5.3 G)

Prévoir les éléments suivants, en fonction du type d'installation (voir schéma §.5.3) :

- un évent conforme EN 126 en dérivation du conduit d'aspiration pour le fonctionnement en mode aspirateur et sur le refoulement pour le fonctionnement en mode compresseur pour éviter toute surcharge due à des variations de pression ;
- un dispositif de contrôle et de variation du débit (Q) par soupape de dérivation ou système équivalent
- un filtre ou système de filtration du fluide transporté avec degré de filtration maximum de 25 µm (Voir § 3.3).

Dimensionner les tuyauteries et choisir des accessoires réduisant au maximum les pertes de charge. Pour cela :

- ne pas monter de tuyaux d'un diamètre inférieur à celui des orifices de la machine
- si plusieurs machines sont installées en parallèle, proportionner le collecteur et la ligne principale
- ne pas utiliser de coudes à 90° mais opter pour des coudes à 45°
- ne pas installer des vannes ayant un passage réduit par rapport au passage nominal et des vannes anti-retour avec un obturateur à ressort (la vanne anti-retour dotée d'un clapet allégé assure une perte de charge inférieure)
- nettoyer à fond les conduits avant de procéder au raccordement.



Danger lié à la pénétration de corps étrangers et de saleté dans l'appareil !

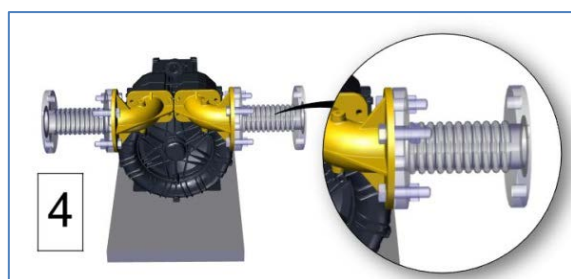
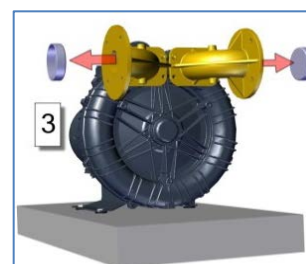
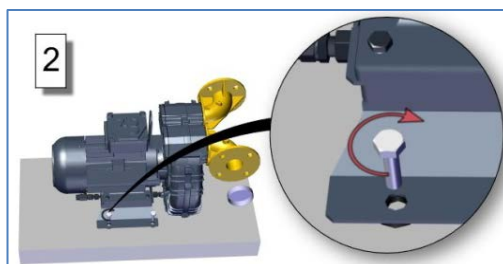
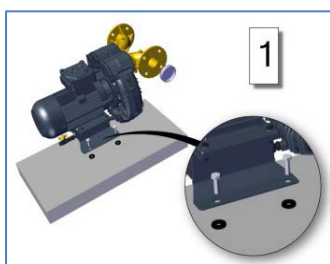
Le moindre corps étranger pénétrant dans l'appareil risque d'endommager sérieusement ce dernier, de casser les pales de la turbine et d'être projeté vers l'extérieur de la machine !

Consulter le SCHÉMA D'INSTALLATION au début du manuel

19.2 INSTALLATION DE LA SOUFFLANTE

Opérations nécessaires pour l'installation de la soufflante :

1. Fixer la base et les dispositifs antivibrations de l'appareil sur la structure de la ligne.
2. Serrer les vis. 4 vis M8 (3,0 – 3,5 Nm)
3. Déposer les protections des collecteurs.
4. Utiliser des manchons flexibles pour raccorder l'appareil à la ligne.
5. Vérifier le sens de rotation du moteur électrique.
6. Raccorder les tuyauteries de manière définitive.



Risque d'explosion !

L'appareil est conçu pour convoyer des gaz inflammables et est scellé en conséquence.

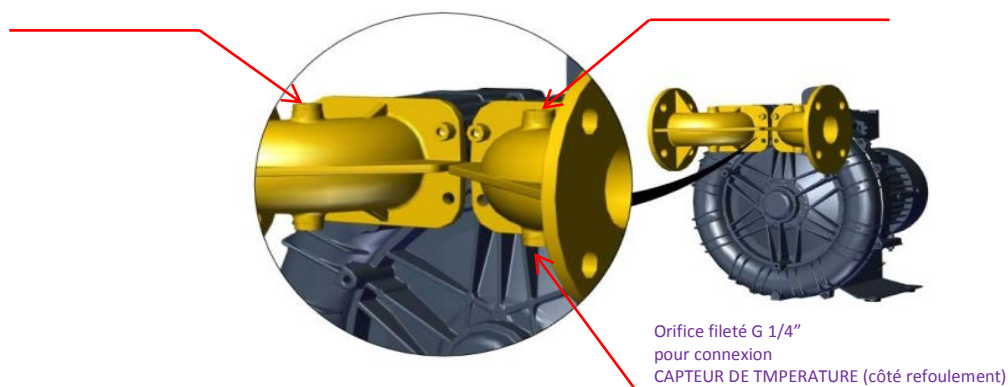
Ne pas démarrer l'appareil avant d'avoir connecté et enclenché le système de surveillance de l'appareil et de l'installation.

19.3 INSTALLATION DES CAPTEURS (F, G)

Installer l'appareil sur la ligne en fixant les capteurs, utiles pour respecter la réglementation Atex, dans les logements prévus à cet effet puis les relier au système de contrôle en suivant les instructions fournies avec les capteurs et conformément au schéma d'installation :

Orifice fileté G 1/4" pour connexion
CAPTEUR DE PRESSION (aspiration)

Orifice fileté G 1/4" pour connexion
CAPTEUR DE PRESSION (refoulement)



ATTENTION

La position indiquée permet d'identifier immédiatement tout déséquilibre de la turbine en cas de dépôt d'impuretés sur les pales

F) Capteur de pression

Régler le capteur de pression sur la valeur de pression ou de dépression maximale indiquée sur la plaquette de la machine ou conformément aux limites de fonctionnement de la ligne.

Relier ce signal à un dispositif d'alarme et d'arrêt, à réarmement manuel, servant à interrompre automatiquement l'alimentation de la machine.

G) Capteur de température

Régler le capteur de température de sorte qu'il intervienne, en coupant l'alimentation de la machine, à une température inférieure ou égale à 125 °C.

Relier ce signal à un dispositif d'alarme et d'arrêt, à réarmement manuel, servant à interrompre automatiquement l'alimentation de la machine.



Protéger convenablement tous les capteurs contre les chocs, les dommages et les agents atmosphériques.

19.4 MOTEUR ÉLECTRIQUE



Respecter impérativement les mesures de sécurité et les consignes du manuel d'instructions du moteur électrique.



Danger dû à la présence d'électricité !

- Tout comportement inapproprié peut entraîner des accidents graves.
- Les opérations sur les équipements électriques (installation, entretien) sont strictement réservées à des électriciens qualifiés et autorisés, ayant suivi une formation adéquate et en possession des autorisations nécessaires !
- Avant de commencer toute opération sur l'appareil ou sur l'installation, prendre les précautions suivantes :
 - s'assurer que la machine N'EST PAS sous tension ;
 - adopter les mesures pour prévenir toute remise sous tension ;
 - ouvrir la boîte à bornes uniquement après s'être assuré que l'équipement est hors tension !
- La boîte à bornes ne doit pas contenir :
 - des corps étrangers ;
 - d'impuretés ;
 - d'humidité.

Poser le couvercle sur la boîte à bornes et sceller les ouvertures des serre-câbles de sorte à empêcher la poussière, l'eau et l'humidité de pénétrer à l'intérieur.

Contrôler régulièrement les joints d'étanchéité.

- Tout contact avec un appareil défectueux entraîne un risque d'électrocution !

Monter le disjoncteur.

Confier régulièrement le contrôle des équipements électriques à un électricien.

ATTENTION !

S'il s'avère nécessaire de démarrer plusieurs fois le moteur dans un laps de temps d'une heure, respecter certaines limites pour ne pas risquer de compromettre l'appareil.

Consulter le manuel d'instructions du moteur électrique.

19.4.1 RACCORDEMENT

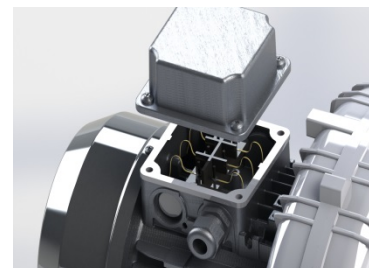
ATTENTION !

Un raccordement incorrect risque de compromettre grièvement l'appareil.

Alimenter le moteur et éventuellement les équipements auxiliaires à l'aide de câbles d'une section adéquate pour éviter les surchauffes anormales et les chutes de tension.

- S'assurer que les données indiquées sur la plaque sont compatibles avec la tension et la fréquence de la ligne.

- Toujours brancher le câble de mise à la terre du moteur à la borne correspondante reconnaissable par le symbole  avant le raccordement au réseau et contrôler la capacité de dispersion. Le câble de mise à la terre est reconnaissable à sa couleur (jaune/vert).
- Effectuer le raccordement au réseau en respectant le schéma qui se trouve dans la boîte à bornes.
- Utiliser les ouvertures des serre-câbles pour le passage des câbles d'alimentation à l'intérieur de la boîte à bornes
- Une fois les connexions terminées sur la boîte à bornes, serrer le serre-câble de sorte à bloquer les câbles.
- Les bornes électriques de raccordement doivent être serrées à fond pour éviter les résistances élevées de contact et les surchauffes qui en découlent.
- Maintenir les distances d'isolation dans l'air et superficielles entre les différents conducteurs, conformément aux normes.
- Serrer à fond toutes les vis utilisées pour fermer la boîte à bornes. Remplacer immédiatement les vis endommagées par des vis d'une qualité équivalente ou supérieure.



Le raccordement doit garantir :

- une sécurité longue durée.
- L'extrémité des fils ne doit pas dépasser.
- Les fusibles ne constituent pas une protection pour le moteur mais seulement une protection contre les courts-circuits.
- Dimensionner les fusibles en tenant compte des courants de démarrage, en particulier en cas de démarrage direct.
- La protection au moyen d'un disjoncteur (thermique ou ampèremétrique) est indispensable contre les risques de surcharge, en l'absence d'une phase sur le réseau, une variation excessive de la tension ou de blocage du rotor.
- Régler le disjoncteur sur le courant nominal déclaré sur la plaque, comme valeur maximale.

19.4.2 MOTEUR ÉLECTRIQUE ALIMENTÉ PAR UN INVERSEUR

ATTENTION !

En cas d'alimentation par un inverseur, les caractéristiques nominales de pression ou de vide de l'appareil ne peuvent pas être assurées.

Pour les performances de l'appareil alimenté par un inverseur, contacter le SAV FPZ.

ATTENTION !

En cas d'utilisation du moteur ATEX 3G, il est interdit d'installer un inverseur, la fréquence doit correspondre à celle indiquée sur la plaquette du moteur électrique.

L'alimentation par un inverseur est toujours à la charge de l'installateur qui devra également respecter les consignes ainsi que :

- procéder aux contrôles et prendre les mesures nécessaires pour respecter les limites d'immunité et d'émission dictées par les normes ;
- vérifier si l'installation et l'inverseur sont aptes à fonctionner avec des moteurs standard, à savoir appartenant à la classe F, ou décider de la nécessité d'installer des moteurs spécifiques pour ce type de fonctionnement.

19.4.3 SENS DE ROTATION

Les compresseurs - aspirateurs SCL K doivent être utilisés dans le sens de rotation indiqué par la flèche se trouvant sur le carter du ventilateur du moteur électrique.

- Pour vérifier le sens de rotation, mettre le moteur sous tension pendant un court instant et observer le ventilateur.
- Pour inverser un sens de rotation, inverser les connexions des câbles d'alimentation sans modifier la connexion à la terre.

(consulter le schéma de raccordement qui se trouve à l'intérieur de la boîte à bornes)



ATTENTION !

La position du moteur ne permet pas toujours de vérifier le sens de rotation ; il est donc conseillé de procéder à ce contrôle avant d'installer l'appareil.

20 MISE EN SERVICE



Un ouvrage non conforme à l'emploi prévu peut provoquer de graves accidents.

Avant de mettre l'appareil en service :

- lire attentivement et comprendre le manuel d'utilisation et savoir de devoir respecter les chapitres (« CONSIGNES DE SÉCURITÉ » et « INSTALLATION ») ;
- se conformer aux consignes d'utilisation citées au chapitre « UTILISATION PRÉVUE » ;
- respecter les valeurs indiquées dans le tableau « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ».



Risque d'explosion !

L'appareil est conçu pour convoyer des gaz inflammables ou explosifs et est scellé en conséquence.

Ne pas démarrer l'appareil avant d'avoir fermé hermétiquement les raccordements entre les différentes parties et d'avoir connecté et enclenché le système de surveillance de l'appareil et de l'installation.

20.1 CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

Avant de mettre l'appareil en service pour un cycle de travail, procéder aux contrôles préliminaires suivants :

- Si une longue période s'est écoulée entre la livraison et la mise en service, contrôler l'état de conservation de l'appareil et le nettoyer si nécessaire (dépôts de poussière) ;
- Désactiver/ouvrir éventuellement les éléments servant à fermer les tuyauteries (vannes, électrovannes, etc) avant de mettre l'appareil en marche.
- **Éviter absolument de mettre l'appareil en marche et de le faire fonctionner si l'orifice d'aspiration et/ou de refoulement est fermé ! ;**
- S'assurer que la température ambiante et d'aspiration du gaz convoyé ne dépasse pas les valeurs suivantes : -15°C (+5 °F)+ +40°C (+104 °F) ;
- S'assurer que la soupape de limitation fonctionne correctement (non fournie).

20.2 FONCTIONNEMENT

Après avoir procédé aux contrôles préliminaires, mettre l'appareil en marche pour un cycle de travail.

- Démarrer l'appareil après avoir branché le moteur électrique.
- Contrôler la pression ou la dépression de service et vérifier si les valeurs correspondent à celles indiquées dans le tableau des « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ». Les pertes de charge sur les tuyauteries sont souvent sous-estimées mais elles s'avèrent déterminantes sur la pression différentielle de service.
- Mesurer l'absorption du moteur et vérifier si elle correspond à la valeur indiquée sur la plaquette.

20.3 ARRÊT

- Pour arrêter l'appareil, débrancher le moteur électrique.
- En cas d'extinction, il est recommandé de laisser tourner l'appareil avec le conduit d'aspiration ouvert pendant 20 minutes. Cette opération permet d'éliminer la condensation éventuellement présente dans la chambre d'aspiration.

21 MAINTENANCE

Il importe de vérifier régulièrement les appareils en service en vue d'éviter toute panne ou dommage ; pour cela, il est conseillé de dresser un planning d'entretien en se conformant au Manuel d'utilisation et prévoyant :

- Des contrôles périodiques
- Des opérations d'entretien à intervalles réguliers et la réparation des pannes

21.1 CONTRÔLES PÉRIODIQUES

Les appareils en service doivent être contrôlés régulièrement de la part de techniciens qualifiés dans le but d'éviter tout dysfonctionnement pouvant entraîner des dommages directs ou indirects.

A) Contrôler régulièrement les paramètres suivants en laissant l'appareil en marche :

- Température de refoulement
- Pression et/ou dépression de service
- Absorption de courant du moteur électrique
- Vibrations

- Conditions du filtre et perte de charge relative



Risque de brûlures par contact avec les surfaces chaudes de l'appareil !

En condition de service, les surfaces des appareils peuvent atteindre des températures élevées, jusqu'à 125 °C (+257 °F)

- Avant toute opération, quelle qu'elle soit, éteindre l'appareil et attendre au moins 20 minutes qu'il ait refroidi.

ATTENTION

En cas d'utilisation continue, étalonner régulièrement les instruments de mesure conformément aux normes.



Danger dû au grippage de la turbine provoqué par une vibration excessive !

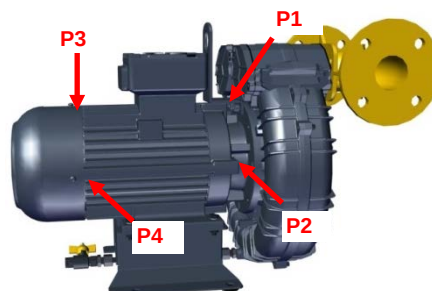
Les valeurs de vibration supérieures à la zone B (tableau des valeurs efficaces de la vitesse de vibration) NE PEUVENT PAS être retenues comme acceptables car elles peuvent endommager grièvement la machine et entraîner de graves accidents.

- En cas de niveau de bruit et/ou de vibration anormal pouvant déclencher le grippage de la turbine, s'éloigner de l'appareil et l'arrêter immédiatement !

Mesure des vibrations

Pour déterminer la vitesse de vibration [mm/s], utiliser un vibromètre électronique et l'appliquer sur les points suivants :

- **Points P1 et P2 (coussinet avant)** : poser le vibromètre à proximité du coussinet avant et enregistrer la valeur la plus élevée.
- **Points P3 et P4 (coussinet arrière)** : poser le vibromètre sur la carcasse du moteur électrique, à proximité du logement du coussinet (pas sur le carter du ventilateur) et enregistrer la valeur la plus élevée.



Légende :

Classification des machines :

Classe I = SCL avec moteur électrique d'une puissance ≤ 15 kW

Zones d'évaluation :

Zone A = les vibrations (a) à l'intérieur de cette zone sont acceptables pour un service de longue durée.

Zone B = les vibrations (a) à l'intérieur de cette zone sont inacceptables pour un service continu de longue durée. La machine peut fonctionner dans ces conditions pendant une période limitée, jusqu'à ce que l'occasion pour une intervention corrective adéquate se présente.

Valeur efficace de la vitesse de vibration [mm/s]	Classe I (≤ 15 kW)
$a < 2.2$	A
$2.2 < a < 4.5$	B

Toute variation des conditions normales de travail (augmentation de la puissance absorbée, niveau de bruit anormal, vibrations, surchauffe excessive du fluide) indique que l'appareil ne fonctionne pas correctement.

Comparer également les valeurs avec celles figurant dans le tableau « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ».

B) Procéder régulièrement aux contrôles suivants (appareil à l'arrêt et froid) :

- Dépôt de poussière : contrôler et éliminer les dépôts des surfaces extérieures de l'appareil.
- Filtre sur l'aspiration (selon le modèle) : contrôler et nettoyer tous les 8/10 jours ou remplacer la cartouche du filtre si nécessaire. Lorsqu'elle est sale, la cartouche réduit considérablement l'aspiration et fait augmenter les valeurs suivantes : le différentiel de pression, la puissance absorbée, la température de service.
- Évacuation de la condensation
Tous les 8/10 jours, pour permettre à la condensation accumulée dans la soufflante de s'évaporer, tourner la vanne jaune de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

ATTENTION

Ouvrir la vanne d'évacuation avec précaution.





Danger dû aux températures élevées !

Nettoyer régulièrement l'appareil pour éviter la formation de poussière risquant de compromettre l'échange thermique naturel entre l'appareil et le local ; éliminer tout dépôt de poussière à l'aide d'instruments adéquats.
S'assurer que les conduits d'aspiration et de refoulement ne sont ni sales ni colmatés ! Porter les EPI adéquats.



Risque d'explosion !

L'appareil est conçu pour convoyer des gaz inflammables et est scellé en conséquence.
Surveiller le débit ou d'autres paramètres équivalents afin d'assurer l'intégrité des joints d'étanchéité ; installer l'appareil dans un endroit aéré.

21.2 OPÉRATIONS RÉGULIÈRES D'ENTRETIEN ET RÉPARATION DES PANNES

Consulter le chapitre « PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT » pour identifier toute situation critique et type de panne.

Débrancher la machine et la désassembler du reste de la ligne pour les opérations périodiques de nettoyage, pour remplacer certains composants et en cas de panne.

- Le joint rotatif ne nécessite aucun entretien.



Remplacement du joint d'étanchéité autolubrifié

En conditions de travail normales, le joint rotatif doit être remplacé toutes les 20 000 heures (opération réservée au personnel FPZ) ou au moins tous les 3 ans au cas où les 20 000 heures de service n'auraient pas été atteintes. Le remplacer à chaque opération de maintenance.



Danger dû à la présence d'électricité !

Avant toute opération, s'assurer que la machine N'EST PAS sous tension.



Risque d'accident par cisaillement, écrasement, entraînement !

Les opérations sur l'appareil comportent le risque d'accidents par cisaillement, écrasement ou entraînement !
Raison pour laquelle elles sont réservées à des techniciens qualifiés sachant manutentionner et installer la machine en adoptant les mesures de sécurité nécessaires et en respectant les indications fournies dans ce manuel.



Danger dû à la surpression ou à la dépression résiduelle !

En cas de surpression résiduelle : le fluide utilisé peut gicler à l'extérieur, risquant de pénétrer sous la peau ou de provoquer de graves blessures au niveau des yeux ;
En cas de dépression : cheveux et vêtements peuvent être happés à l'intérieur.
Démonter la machine uniquement après avoir fermé et purgé la ligne à laquelle elle est raccordée.

Avant de confier la machine à un centre d'assistance, la désaérer, la nettoyer et la mettre complètement hors service.

Pour une modification sur la version standard et sur la destination d'emploi des machines série K-MS-MOR Atex 2G, s'adresser au centre d'assistance FPZ.

Si la maintenance ou la réparation sont confiées à un autre centre d'assistance, contacter FPZ pour recevoir les instructions et les informations sur les composants à remplacer.

21.3 DURÉE DES COUSSINETS

En conditions de travail normales (valeurs citées dans les CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES), les coussinets de la machine doivent être remplacés toutes les 20 000 heures (opération réservée au personnel FPZ) ou au moins tous les 3 ans au cas où les 20 000 heures de service n'auraient pas été atteintes.

21.4 PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT

Problème	Importance ⁹	Cause	Solution
L'appareil ne démarre pas	F	Le câblage électrique est incorrect.	Demander à un technicien de contrôler le branchement électrique d'après le schéma indiqué dans la boîte à bornes.
	F	La tension d'alimentation n'est pas adaptée.	S'assurer que la tension d'alimentation, mesurée sur les bornes du moteur, est égale à +/-10 % de la tension nominale.
	G	La turbine est bloquée.	Confier la réparation de l'appareil au SAV FPZ.
Débit d'air nul ou insuffisant	G	Le filtre d'aspiration est colmaté.	Demander à un technicien de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	G	Fréquence incorrecte (pour les appareils alimentés par un inverseur).	Corriger la fréquence.
	G	Profil des pales de la turbine modifié (en raison d'un dépôt sur le profil).	Demander au SAV FPZ de contrôler la turbine.
Pression différentielle nulle ou insuffisante	F	Sens de rotation incorrect.	Demander à un technicien d'inverser le sens de rotation en échangeant deux conducteurs de l'alimentation électrique.
	G	Fuite dans l'installation	Identifier la fuite et sceller.
Absorption de courant supérieure à la valeur admise	F	Le câblage électrique est incorrect.	Demander à un technicien de contrôler le branchement électrique d'après le schéma indiqué dans la boîte à bornes.
	F	Chute de tension d'alimentation.	Demander à un technicien de rétablir la tension d'alimentation des bornes sur les valeurs admises.
	G	Le filtre d'aspiration est colmaté.	Demander à un technicien de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	G	Des dépôts se sont accumulés à l'intérieur de l'appareil.	Demander au SAV FPZ de nettoyer l'intérieur de l'appareil.
	G	L'appareil fonctionne avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation et/ou sur la vanne de réglage pour diminuer les différentiels de pression.
Température de l'air de refoulement élevée	G	L'appareil fonctionne avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation et/ou sur la vanne de réglage pour diminuer les différentiels de pression.
	G	Le filtre d'aspiration est colmaté.	Demander à un technicien de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	G	Des dépôts se sont accumulés à l'intérieur de l'appareil.	Demander au SAV FPZ de nettoyer l'intérieur de l'appareil.
	G	Les tuyaux d'aspiration et/ou de refoulement sont obstrués.	Demander à un technicien de nettoyer les tuyaux.
	G	Température de l'air aspiré supérieure à 40 °C (+104 °F).	Utiliser des échangeurs de chaleur pour diminuer la température de l'air aspiré.
	G	La turbine frotte contre la carcasse :	
	G	- L'appareil fonctionne avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation pour diminuer les différentiels de pression.
	G	- Diminution des jeux d'assemblage due à des dépôts internes (poussière, impuretés sur les tubes, résidus de procédé, etc.).	Demander au SAV FPZ de nettoyer l'intérieur de l'appareil.
	G	Coussinet usé.	Demander au SAV FPZ de remplacer le coussinet.
	F	L'appareil n'est pas installé dans la bonne position.	Demander à un technicien d'installer l'appareil sur des structures ne pouvant pas transmettre ou amplifier le bruit (réservoirs, plaques en tôle, etc.).
Vibrations anormales	G	La turbine est endommagée.	Demander au SAV FPZ de remplacer la turbine.
	G	Des dépôts se sont accumulés dans la turbine.	Demander au SAV FPZ de nettoyer l'intérieur de l'appareil.
	G	L'appareil est fixé sans dispositifs antivibrations.	Demander à un technicien de fixer l'appareil avec des dispositifs antivibrations.

⁹ Légende : F pour dysfonctionnement et G pour panne grave

	F	Raccordement rigide à l'installation.	Demander à un technicien d'installer des manchons flexibles entre l'appareil et la structure.
	G	Coussinets du côté de la soufflante ou du côté du moteur défectueux.	Demander au SAV FPZ de remplacer le coussinet.
Fuites de fluide	G	Joints du silencieux défectueux.	Demander au SAV FPZ de contrôler et éventuellement de remplacer les joints.
	G	Joints du couvercle défectueux.	Demander au SAV FPZ de contrôler et éventuellement de remplacer les joints.
	G	Fuites au niveau des joints mécaniques	Demander au SAV FPZ de contrôler et éventuellement de remplacer les joints d'étanchéité.
Un ou plusieurs capteurs déclenchés	F	Fausse alarmes	Vérifier le système d'alarme et de verrouillage.
	G	Intervention du pressostat ou du vacuostat	Vérifier l'installation et confier le contrôle/réparation à au SAV FPZ.
	G	Surchauffe avec déclenchement du capteur de température	
	G	Vibrations excessives avec déclenchement du capteur des vibrations	

22	INFORMACIÓN GENERAL.....	65
22.1	OBJETIVO DEL MANUAL.....	65
22.2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD Y DEL FABRICANTE	65
22.3	SOLICITUD DE INTERVENCIÓN – ASISTENCIA TÉCNICA	65
22.4	RECAMBIOS	65
22.5	PRUEBA DE ENSAYO, GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD	66
23	NORMAS DE SEGURIDAD	66
23.1	NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD Y PARA EL USUARIO	66
23.2	CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO NORMAL	67
23.3	CONDICIÓN DE AVERÍA Y MANTENIMIENTO	68
23.4	RIESGOS RESIDUALES	68
24	USO PREVISTO	69
24.1	DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA Y COMPONENTES PRINCIPALES.....	69
24.2	CLASIFICACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.....	69
24.3	CONDICIONES DE USO	70
24.4	PROHIBICIONES	71
24.5	USO INCORRECTO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE	71
25	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	72
26	INSTALACIÓN.....	73
26.1	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	73
26.2	INSTALACIÓN DEL SOPLANTE	74
26.3	INSTALACIÓN DE LOS SENSORES (F, G).....	75
26.4	MOTOR ELÉCTRICO	75
26.4.1	CONEXIÓN	76
26.4.2	MOTOR ELÉCTRICO ALIMENTADO POR INVERSOR.....	76
26.4.3	SENTIDO DE ROTACIÓN.....	77
27	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	77
27.1	CONTROLES PREVIOS.....	77
27.2	FUNCIONAMIENTO	77
27.3	PARADA.....	77
28	MANTENIMIENTO.....	78
28.1	CONTROLES PERIÓDICOS.....	78
28.2	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y REPARACIONES DE AVERÍAS	79
28.3	DURACIÓN DE LOS COJINETES	80
28.4	PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	80

22 INFORMACIÓN GENERAL

22.1 OBJETIVO DEL MANUAL

- La finalidad de este manual es proporcionar al operador y al encargado del mantenimiento las "instrucciones de uso" que ayudan a prevenir y reducir al mínimo los riesgos durante la interacción hombre-máquina.
- El fabricante ha redactado dicha información en italiano (idioma original) de acuerdo con las técnicas de redacción profesional y con las normas vigentes.
- Para facilitar la lectura y la comprensión de los contenidos se han adoptado los principios de comunicación más adecuados, en función de las características de los destinatarios.
- El manual y la documentación adjunta se deben conservar a lo largo de la vida útil de la unidad de trabajo, en un lugar conocido y de fácil acceso para poderlos consultar cuando sea necesario.
- Consultar el índice para localizar con facilidad el tema específico que interesa.
- Las sugerencias de los destinatarios son de gran ayuda para mejorar el servicio posventa que el fabricante ofrece a sus clientes.
- Es posible que existan algunas diferencias con respecto a la configuración real de la unidad de trabajo recibida.
- Para llamar la atención del lector hacia determinadas partes de texto o características de gran importancia, se han adoptado algunos símbolos cuyo significado se describe a continuación:

	Los símbolos de PELIGRO general o específico indican peligros que pueden provocar accidentes personales incluso graves, si no se adoptan las precauciones establecidas.
	El símbolo de PROHIBIDO indica operaciones que no se deben efectuar porque pueden provocar accidentes personales incluso graves.
ATENCIÓN	El término ATENCIÓN se utiliza para proporcionar al usuario información adicional y en especial para indicar peligros que pueden provocar daños graves .
NOTAS PARA EL USUARIO	Las NOTAS se utilizan para proporcionar al usuario información que le ayuda a optimizar el uso y las prestaciones de la unidad, de manera segura y respetando el medio ambiente.

22.2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD Y DEL FABRICANTE

En la placa de identificación figuran los datos para identificar la unidad, que deben constar en todos los documentos de comunicación entre el usuario y el fabricante, por ejemplo, en las solicitudes de asistencia técnica o de recambios, tal y como se indica en el apartado 1.3.

La placa de identificación está aplicada en la máquina:

	Se prohíbe quitar o manipular la placa de identificación.
---	---



22.3 SOLICITUD DE INTERVENCIÓN – ASISTENCIA TÉCNICA

Las solicitudes de asistencia técnica al cliente se deben enviar por correo electrónico a la siguiente dirección:

- customercare@fpz.com

Especificando:

- Tipo de unidad,
- Número de serie (serial),
- Defecto detectado.
- Utilizar el módulo RMA adjunto con este manual.



22.4 RECAMBIOS

Las solicitudes de recambios se deben enviar por correo electrónico a la siguiente dirección:

- customercare@fpz.com

Especificando:

- Tipo de unidad,



- Número de serie (serial),
- Código del recambio a solicitar,
- Cantidad necesaria,
- Modalidad de envío.

22.5 PRUEBA DE ENSAYO, GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

Prueba de ensayo

- La unidad enviada al cliente está preparada para la instalación y ha superado los controles y las pruebas de ensayo previstas por el fabricante de acuerdo con las leyes en vigor.

Garantía

- Los términos de garantía figuran en las condiciones generales de venta.

Responsabilidad

- **FPZ S.p.A.** no es responsable de los problemas de funcionamiento ni de las averías genéricas provocadas por el uso no autorizado de la unidad, ni que se deriven de intervenciones que hayan sido efectuadas por personas no autorizadas por **FPZ S.p.A.**

23 NORMAS DE SEGURIDAD

23.1 NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD Y PARA EL USUARIO



Leer atentamente las siguientes advertencias ya que deben formar parte de la praxis diaria para el gobierno y el mantenimiento de todos los aparatos, con objeto de prevenir cualquier tipo de accidente personal y/o daño material.

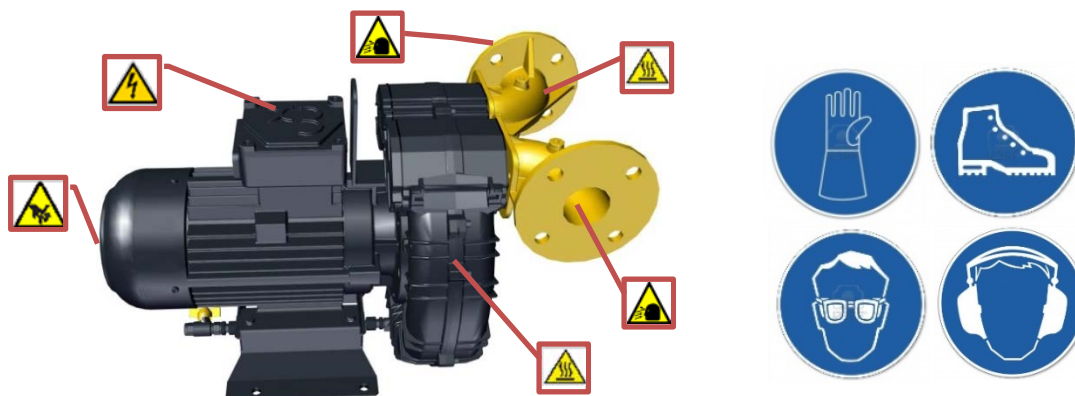
- No intentar poner en marcha la unidad hasta que no se haya entendido con claridad su funcionamiento.
- Si después de haber leído atentamente todos los apartados de este manual se tienen dudas, contactar con **FPZ S.p.A.**
- Asegurarse de que el personal implicado en el uso de la unidad conozca todas las normas de seguridad.
- Antes de poner en marcha la máquina, el operador debe comprobar la eficiencia de los dispositivos de seguridad y si existen defectos evidentes en la unidad. Si los hay, informar inmediatamente a **FPZ S.p.A.**
- Comprobar a diario el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad.
- No desmontar ni alterar la eficiencia de los dispositivos de seguridad.
- Cuando se llevan a cabo determinadas operaciones de mantenimiento, es necesario desactivar algunos dispositivos de seguridad. Esta operación debe ser efectuada por personal autorizado.
- Evitar cualquier tipo de solución peligrosa.
- Todas las operaciones de instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento deben ser efectuadas exclusivamente por **personal cualificado**.
- No modificar las conexiones eléctricas de la unidad.
- No utilizar vestuario, complementos ni accesorios que puedan engancharse en los órganos en movimiento.
- Mantener la zona próxima a la unidad libre de obstáculos.
- Utilizar **EPI** adecuados, por ejemplo, calzado de seguridad, guantes y gafas de protección, y vestuario de trabajo.
- Respetar todas las señales de precaución y peligro aplicadas en la unidad.
- Aplicar y hacer respetar siempre las normas de seguridad; en caso de duda, consultar el manual antes de actuar.
- La unidad sólo se debe utilizar para el uso previsto y conforme con cuanto establecido en el contrato firmado con **FPZ S.p.A.**



Actuar de manera no conforme con la finalidad de uso prevista para la unidad puede provocar accidentes graves.

La puesta en funcionamiento de la unidad se debe realizar exclusivamente:

- de acuerdo con las finalidades de uso, transporte y desplazamiento que figuran en el apartado "USO PREVISTO",
- respetando los valores que figuran en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" y en los DATOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN.



23.2 CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO NORMAL

La puesta en marcha y el funcionamiento sólo están permitidos en las siguientes condiciones:

- La unidad debe estar completamente ensamblada y en perfecto estado, es decir, no debe estar dañada ni haber sufrido manipulaciones.
- Los silenciadores deben estar conectados correctamente a los conductos de la instalación.
- La máquina debe estar fijada de manera sólida a su ubicación.
- El motor debe estar conectado a un cuadro de control adecuado.
- En caso de instalación al aire libre, proteger la unidad contra la exposición a los rayos solares y a los agentes atmosféricos.



¡Peligro de accidente debido a amputación, aplastamiento o atrapamiento!

¡Cuando se trabaja en la unidad existe el peligro de accidente debido a amputación, aplastamiento o atrapamiento! Por ello los técnicos que desplazan e instalan la máquina deben adoptar las medidas de seguridad necesarias y respetar las instrucciones contenidas en este manual.



¡Peligro debido a pérdidas de líquidos de proceso!

¡Peligro debido a sobrepresión con pérdida imprevista de líquidos de proceso (daños a la piel y a los ojos)! Antes de poner en marcha la máquina, comprobar que esté conectada correctamente.



¡Peligro debido a la electricidad!

¡Un comportamiento inadecuado puede provocar accidentes graves!
 ¡Los trabajos en los equipos eléctricos deben ser efectuados exclusivamente por electricistas cualificados y autorizados!
 Antes de empezar a trabajar en la unidad o en la instalación, es necesario adoptar las siguientes precauciones:

- interrumpir el suministro de tensión;
- abrir la caja de bornes sólo tras haber comprobado que no esté bajo tensión;
- adoptar las medidas necesarias para prevenir el restablecimiento del suministro de tensión.



¡Peligro de aspiración!

Peligro debido a depresión: ¡aspiración accidental del cabello y la ropa! Antes de poner en marcha la máquina, comprobar que esté conectada correctamente.



Peligro debido al gripaje del rodete por haber superado los valores de rendimiento

Comprobar que las condiciones de funcionamiento al utilizar el soplante no superen los valores declarados en la tabla de DATOS CARACTERÍSTICOS.

Evitar el funcionamiento con las bocas de aspiración y/o de descarga cerradas, incluso aunque sea por poco tiempo.
 Instalar una válvula de seguridad o un circuito equivalente capaz de evitar el vacío y/o la sobrepresión, y que permita respetar los valores declarados en los DATOS CARACTERÍSTICOS de este manual y en los DATOS de la PLACA DE IDENTIFICACIÓN.
En caso de ruidos anómalos en el rodete, ¡apagar inmediatamente la unidad! A continuación, solicitar una intervención de mantenimiento.



¡Peligro debido a abrasión por contacto con las superficies calientes de la unidad!

Durante el funcionamiento conforme con los valores indicados en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" y los DATOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN, las superficies de los compresores / aspiradores pueden alcanzar temperaturas elevadas. Utilizar EPI adecuados contra el riesgo de abrasión. (Ver también la sección de riesgos residuales)

23.3 CONDICIÓN DE AVERÍA Y MANTENIMIENTO

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo de mantenimiento en la unidad, ya sea periódico o por avería, adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Aislar la unidad de la red de suministro de energía a través del interruptor general.
- Aplicar en el mando de la instalación y en los elementos de control de la unidad el cartel: "¡PELIGRO! Mantenimiento en curso."
- **¡Dejar enfriar la unidad!**
- Esperar a que la unidad se detenga por completo, es decir, a que **el rodete** deje de girar y comprobar el ventilador del motor eléctrico.
- Comprobar que la unidad y los conductos que se han de desconectar no estén en depresión ni en sobrepresión y que no exista riesgo de pérdida de fluido en la unidad ni en la instalación.
- Seguir las instrucciones de mantenimiento contenidas en este manual.



Peligro de corte o amputación debido al movimiento giratorio del rodete.

Una vez desmontados los colectores o las bridas ciegas, es posible acceder al rodete en movimiento a través de las bocas del cuerpo y de la tapa de la máquina.

No introducir nunca las manos ni ningún tipo de objeto a través de dichas aberturas.



¡Peligro debido a la electricidad!

¡Un comportamiento inadecuado puede provocar accidentes graves!

¡Los trabajos en los equipos eléctricos deben ser efectuados exclusivamente por electricistas cualificados y autorizados!

Antes de empezar a trabajar en la unidad o en la instalación, es necesario adoptar las siguientes precauciones:

- interrumpir el suministro de tensión;
- adoptar las medidas necesarias para prevenir el restablecimiento;
- abrir la caja de bornes sólo tras haber comprobado que no esté bajo tensión.

23.4 RIESGOS RESIDUALES

Durante la fase de proyecto de las máquinas o las instalaciones en las que se ha de montar el soplante, el operador está expuesto a los siguientes riesgos residuales.



¡Peligro debido al contacto con las superficies calientes!

Durante el funcionamiento, la unidad puede sobrecalentarse y exponer al operador al riesgo de contacto con superficies calientes. No tocar la unidad cuando esté funcionando.

Antes de iniciar cualquier tipo de operación después de haber apagado la unidad, esperar al menos 20 minutos hasta que se enfríe.



Peligro debido a los componentes en rotación: ventilador de refrigeración del motor eléctrico.

Aunque la máquina se ha diseñado para garantizar la máxima seguridad, existen algunos riesgos residuales generados por la rotación del ventilador.

Advertencias:

- No utilizar vestuario amplio.
- No aproximarse a la unidad con el cabello largo suelto.



¡Peligro debido al nivel de ruido de la máquina!

El nivel de ruido de algunas máquinas es elevado y puede superar los 80 dB (A).

Los valores de referencia figuran en la tabla de datos característicos y no tienen en cuenta la reverberación ambiental.

Advertencias:

Medir la presión acústica real de la máquina en el entorno y si es necesario:

- Señalizar el peligro de ruido
- Utilizar EPI
- Aislar el entorno

24 USO PREVISTO

Los compresores / aspiradores de canal lateral de la serie "K versión MOR Atex 2G" son equipos destinados a generar vacío y/o sobrepresiones y canalizar, en modalidad de funcionamiento continuo, aire o gases no agresivos, no corrosivos ni nocivos. Están compuestos por una cámara toroidal. Entre el cuerpo y la tapa está instalado el rodete con palas periféricas radiales.

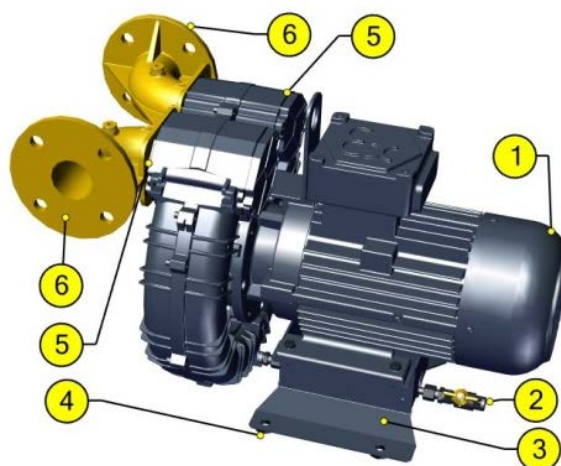
Los accesorios y los sistemas de control conectados a la unidad deben ser conformes con la **Directiva ATEX 94/9/CE** y adecuados para su uso en zonas 1. La conexión y los conductos de aspiración y descarga deben ser de materiales metálicos o antiestáticos.

Los compresores - aspiradores de la serie K-MS MOR en versión Atex con Categoría 2G son aparatos del grupo II, para su uso en entornos clasificados como **Zona 1 y Zona 2**. Han sido diseñados y fabricados de acuerdo con la **Directiva ATEX 94/9/CE**, según las normas europeas EN 1127-1, EN 13463-1 y EN 13463-5.

Clasificación Atex de la máquina	Clasificación Atex del motor	Características
II 2G c T3	EX II 2G Ex d IIX Tx	Adecuados para canalización de gas inflamable, en especial, biogás.
II 2G/3G c T3	EX II 3G Ex nA IIX Tx	La aplicación en zona 2 implica el desclasamiento del motor, aunque el soplante siga siendo adecuado para su uso en zona 1.
La marca de la máquina ensamblada adquiere la categoría inferior, es decir, la del motor.		

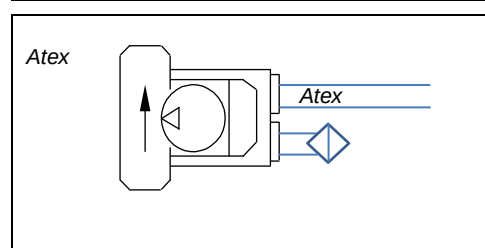
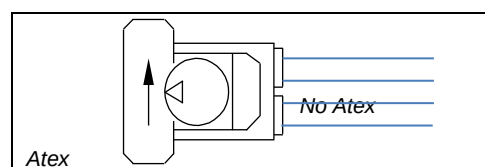
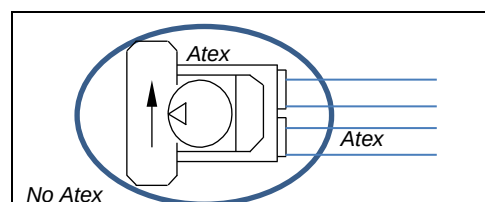
24.1 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA Y COMPONENTES PRINCIPALES

- Soplate monobloque sin silenciadores.
- Motor (1) fijado al soporte (3) y soplante en voladizo.
- Arandelas antivibración (4) debajo del soporte del motor.
- Entrada y salida de fluido por la parte superior, lado de la tapa, mediante conexión para bridas PN16 (6).
- Descarga de condensados del cuerpo del soplante mediante llave de paso de 1/4" GAS de acero inoxidable AISI 316 certificada (2).
- Estanqueidad estática entre las superficies de unión garantizada por juntas (5).
- Junta rotativa radial entre el cuerpo del soplante y el cigüeñal en material autolubricante.
- Elementos en contacto con el fluido canalizado anodizados e impregnados para proteger la máquina contra la formación de ácidos corrosivos.
- Ejecución sólo en posición horizontal.



24.2 CLASIFICACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Uso de soplante para canalización de gas inflamable | Aparatos con atmósferas internas potencialmente explosivas destinados a trabajar en zonas no clasificadas |
| 2 | Uso del soplante para canalización de fluidos no peligrosos en entorno clasificados Atex | Aparatos sin atmósferas internas explosivas destinados a trabajar en zonas clasificadas |
| 3 | Uso del soplante para aspiración de aire en ambiente y con explotación en zona clasificada | Aparatos con atmósferas internas explosivas comunicados con atmósferas de proceso y destinados a trabajar en zonas clasificadas |



24.3 CONDICIONES DE USO



Actuar de manera no conforme con la finalidad de uso prevista para la unidad puede provocar accidentes graves.

- Este manual de uso SE DEBE:
leer atentamente y comprender antes de realizar cualquier tipo de trabajo en la unidad;
respetar rigurosamente;
conservar en el lugar donde se utiliza la unidad.
- Se recuerda que la instalación debe ser efectuada exclusivamente por personal cualificado.

No superar nunca los diferenciales máximos de presión admitidos que figuran en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS". Sólo son válidos en las siguientes condiciones:

- como compresor:
temperatura de aspiración del gas de 20 °C (+68 °F) y presión atmosférica de 1013 mbar (as.), (29,92 inHg) medida en la boca de aspiración.
- como aspirador:
temperatura de aspiración del gas de 20 °C (+68 °F) medida en la boca de aspiración y contrapresión atmosférica de 1013 mbar (as.), (29,92 inHg).

Cuando la unidad se utiliza para canalizar gases inflamables, es necesario realizar la instalación al aire libre o bien en zonas que dispongan de ventilación forzada.

En caso de instalación **al aire libre**, proteger la unidad contra la exposición a los rayos solares y a los agentes atmosféricos.

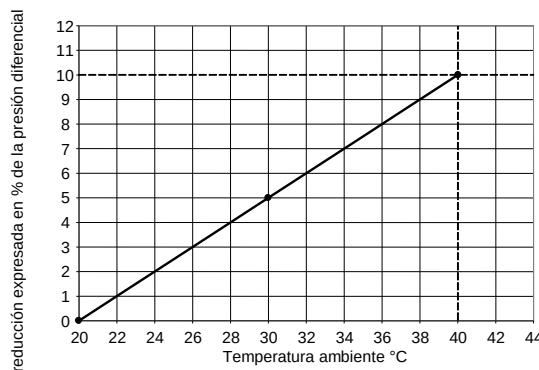
Las características de los compresores y aspiradores pueden variar en función de los siguientes factores:

- variación de la **presión** absoluta de aspiración o de descarga respecto a las condiciones de referencia (1013 mbar abs.);
- funcionamiento con **sistema mixto** (depresión en aspiración y contrapresión simultánea en descarga);
- canalización de gas con **peso específico** y/o temperatura distintos de los datos de referencia (1,2 kg/m³ y 20 °C);
- variación de la **velocidad de rotación** respecto al valor de referencia.

Al igual que para la temperatura de aspiración del gas canalizado, se admite una **temperatura** ambiente entre -15 °C (+5 °F) y +40 °C (+104°F) en las siguientes condiciones:

- con temperatura ambiente de **+30 °C** (+86 °F) **reducir** los diferenciales máximos de presión indicados en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" en un 5%;
- con temperatura ambiente de **+40 °C** (+104 °F) **reducir** los diferenciales máximos de presión indicados en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" en un 10%.

El gráfico de al lado se debe utilizar para reducir los diferenciales máximos de presión cuando la temperatura ambiente está comprendida entre +21 °C y +40 °C (+70 °F y +104 °F).



Las máquinas se pueden instalar a una altitud máxima de 1000 m sobre el nivel del mar.

Existe la posibilidad de efectuar instalaciones por encima del nivel máximo previsto previo contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ, para recibir información sobre las medidas técnicas que se han de aplicar.

En caso de aspiración en ambiente, y en instalación si fuera necesario, proteger el conducto de aspiración con un **filtro Atex** adecuado que posea un grado de filtración máximo de 25 µm y comprobar que se respeten los valores máximos de presión/vacío que figuran en la tabla de DATOS CARACTERÍSTICOS (máx. ΔP):

- en modalidad de **compresor** restar la pérdida de carga introducida (P_a) a la compresión máxima indicada (máx. ΔP), es decir, $P_{\text{funcionamiento}} \approx \text{máx. } \Delta P - P_a$ (con $T_{\text{ambiente}} = 20 \text{ °C}$ y $P_{\text{ambiente}} = 1013 \text{ mbar}$),
- en modalidad de **aspirador** comprobar que no se supere el vacío máximo en la boca de aspiración.

24.4 PROHIBICIONES



SE PROHÍBE:

- Utilizar la unidad en instalaciones destinadas a usos no previstos.
- Utilizar la unidad en lugares cuya clasificación Atex no respete los requisitos recogidos en el anexo II de la directiva 1999/92/CE.
- La aspiración y la canalización de fluidos agresivos, corrosivos y/o nocivos.
- Utilizar la unidad en condiciones distintas de las que figuran en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" y en los DATOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN.
- El funcionamiento con las bocas de aspiración y/o de descarga cerradas.
- Utilizar la unidad sin haber instalado el filtro en aspiración.
- Utilizar la unidad sin haber instalado y conectado correctamente a la instalación los sensores y/o reguladores previstos.
- Modificar o transformar la unidad, realizar reparaciones o trabajos de mantenimiento por iniciativa propia o no indicados en el manual. Los trabajos de mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente por personal cualificado respetando las instrucciones de este manual de uso.

ES OBLIGATORIO:

- Comprobar y respetar la finalidad de uso de la máquina.
- Comprobar y respetar las condiciones de uso que figuran en este manual.
- Respetar las condiciones de instalación que figuran en este manual.
- Efectuar los controles previos como se indica en el capítulo "PUESTA EN FUNCIONAMIENTO".
- Respetar las instrucciones de mantenimiento del capítulo 6.

24.5 USO INCORRECTO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE



Actuar de manera no conforme con la finalidad de uso prevista para la unidad puede provocar accidentes graves.

El incumplimiento de las prohibiciones y las obligaciones puede provocar accidentes y averías técnicas o dañar la instalación.
¡Peligro de lesiones muy graves!

A continuación se describen algunos usos incorrectos que han sido identificados gracias al análisis de riesgos y a la experiencia práctica, divididos en función de las condiciones que los pueden provocar.

USO INCORRECTO	CONSECUENCIAS	RIESGOS
USOS INCORRECTOS RELACIONADOS CON EL FUNCIONAMIENTO NORMAL		
Incumplimiento de la distancia de toma de aire del motor	Sobrecalentamiento del motor y eventual avería del soplante	RIESGO PARA LA MÁQUINA
Presencia de operadores y posibilidad de contacto con la máquina	Contacto del operador con las partes calientes de la máquina	RIESGO PARA EL OPERADOR
Uso de vestuario amplio o con el cabello largo no recogido	Eventual aspiración o atrapamiento en la máquina o en el ventilador del motor	RIESGO PARA EL OPERADOR
USOS INCORRECTOS RELACIONADOS CON LAS MODALIDADES DE USO		
No instalar los sensores previstos ni prever otros sistemas equivalentes de protección.	No controlar la máquina, sin posibilidad de parada en caso de problema de funcionamiento o de emergencia.	RIESGO PARA LA MÁQUINA, LAS INSTALACIONES Y LOS OPERADORES
Incumplimiento de las condiciones de funcionamiento (apart. 2.2): - Temperatura ambiente superior a los límites permitidos o incorrecta - Instalación a más de 1000 m de altitud - Falta de evaluación de las pérdidas de carga del filtro y de la instalación	Prestaciones de la máquina distintas de las indicadas, eventuales averías en el motor y gripaje del rodete	RIESGO PARA LA MÁQUINA
Filtro no instalado (en modalidad de uso con aspiración en ambiente)	Gripaje del rodete por entrada de partículas en el soplante	RIESGO PARA LA MÁQUINA
Funcionamiento fuera de curva (P/Q) (Presión/Caudal)	Prestaciones de la máquina distintas de las indicadas, eventuales averías en el motor y gripaje del rodete	RIESGO PARA LA MÁQUINA, LAS INSTALACIONES Y LOS OPERADORES
Conexión rígida entre la máquina y la instalación	Vibraciones anómalas en la máquina y/o en la instalación con eventual gripaje del rodete	RIESGO PARA LA MÁQUINA, LAS INSTALACIONES Y LOS OPERADORES

Utilización de la unidad con valores de corriente distintos del nominal	Eventual sobrecalentamiento de la máquina y del motor cuando está alimentado mediante inversor	RIESGO PARA LA MÁQUINA
USOS INCORRECTOS RELACIONADOS CON EL MANTENIMIENTO		
Filtro sucio	Gripaje del rodete	RIESGO PARA LA MÁQUINA
Excesiva acumulación de polvo sobre las superficies	Sobrecalentamiento de la máquina	RIESGO PARA LA MÁQUINA, LAS INSTALACIONES Y LOS OPERADORES
CONDICIONES DE AVERÍA / CONDICIONES DE EMERGENCIA		
No detener la máquina en caso de ruido anómalo	Daños con eventual gripaje del rodete, sobrecalentamiento de la máquina y eventuales daños en el motor	RIESGO PARA LA MÁQUINA, LAS INSTALACIONES Y LOS OPERADORES

25 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE



Peligro debido a cargas suspendidas.

Riesgo de aplastamiento por vuelco o caída de cargas pesadas que puede causar lesiones personales. Colocar los embalajes de modo estable.

Se prohíbe apilar cargas sobre los embalajes.

- Almacenar la máquina dentro del embalaje en un lugar seco.
- No quitar las protecciones de las bocas.



¡Peligro debido a la elevación de cargas pesadas!

¡Riesgo de aplastamiento por caída de cargas pesadas que puede causar lesiones personales o incluso la muerte!

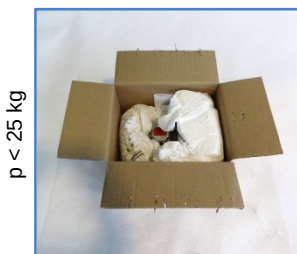
Antes de iniciar las operaciones de desplazamiento (elevación, transporte y depósito) evaluar el peso (p) de la unidad que se indica en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS" y establecer la modalidad de desplazamiento más adecuada para garantizar la máxima seguridad de trabajo.

Para ello se deben aplicar todas las medidas de prevención de riesgos, incluidas las normas locales y/o particulares, que permiten desarrollar las operaciones de desplazamiento con total seguridad:

- emplear personal cualificado, competente y debidamente informado;
- utilizar dispositivos adecuados;
- planificar el trabajo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo y se garanticen las condiciones de seguridad e higiene;
- emplear superficies de apoyo seguras y estables;
- usar vestuario de trabajo y equipos de protección individual adecuados (guantes y gafas de protección, calzado de seguridad y casco);
- garantizar una zona de trabajo que disponga de espacio suficiente, pavimentos regulares y libre de obstáculos;
- evitar los golpes, las roturas y las maniobras bruscas.

Las unidades cuyo peso supera los 25 kg incorporan cáncamos de elevación para su desplazamiento.

El tipo de embalaje depende de las dimensiones y del peso. Una vez transportado a la zona de instalación, abrir el embalaje, extraer los documentos y, a continuación, la máquina según se ilustra.



¡ATENCIÓN!

Se prohíbe terminantemente izar la unidad de manera distinta de la indicada. Utilizar los cáncamos de elevación específicos situados en el cuerpo del soplante, en el motor o en la bancada.



26 INSTALACIÓN

26.1 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Comprobar que se hayan respetado las condiciones de uso que figuran en el capítulo 3 antes de iniciar la instalación de la máquina como se describe a continuación.

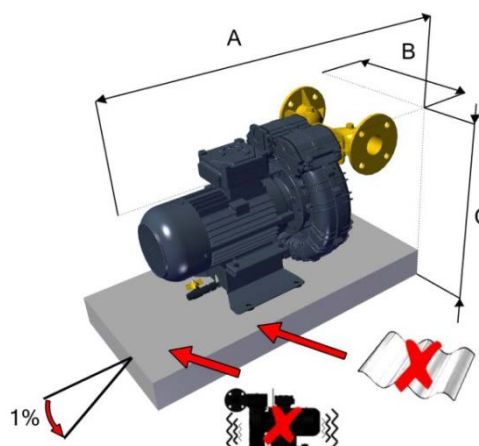


¡Peligro debido a la falta de visibilidad en el entorno de instalación de la unidad!

El operador debe tener siempre bajo control la unidad instalada cuando realiza cualquier tipo de trabajo en la zona de instalación. Los elementos de control deben estar situados en una posición desde la que sea posible controlar la unidad instalada.

¡Peligro de lesiones muy graves!

- La superficie de apoyo de la unidad debe ser plana, resistente, estable y estar nivelada.
- Instalar el soplante con una inclinación de al menos un 1%, hacia el lado motor, para facilitar la eliminación de los condensados a través de la descarga específica.
- Es importante instalar la unidad sobre una estructura que no transmita vibraciones. Se prohíbe instalar las unidades sobre estructuras que puedan transmitir o amplificar el ruido. Utilizar siempre elementos antivibraciones para instalar la unidad y 4 tornillos M8 con un par de apriete comprendido entre 3 y 3,5 Nm.
- Conectar los conductos mediante manguitos flexibles y evitar que el peso de los conductos recaiga sobre la unidad, a excepción del filtro en caso de aspiración en ambiente.
- Medir las distancias A, B y C con objeto de garantizar el espacio necesario para instalar la unidad y sus accesorios (consultar las dimensiones en la ficha técnica).



¡Peligro debido a las vibraciones!

Controlar con regularidad que los puntos que fijan la unidad a la estructura de soporte estén bloqueados.

¡Las vibraciones excesivas de la unidad pueden dañar la máquina!

Si el soplante se utiliza para transportar biogás, gas metano o gases similares, la unidad se debe instalar al aire libre o en lugares con ventilación forzada para garantizar la dispersión de las eventuales pérdidas de gas. Evitar situaciones en las que exista el riesgo de acumulación de los gases.

ATENCIÓN

En caso de instalación al aire libre, proteger la unidad contra la exposición a los rayos solares y a los agentes atmosféricos.

Comprobar que la ventilación del motor no esté bloqueada por ningún tipo de objeto que se encuentre cerca.

El soplante está preparado para la instalación de sistemas de control. El instalador debe montar los siguientes dispositivos para prevenir condiciones de avería que pueden generar fuentes potenciales de ignición:

- Sensor de presión (consultar §5.3 F)
- Sensor de temperatura (consultar §5.3 G)

Instalar, en función del tipo de instalación (esquema §.5.3):

- un dispositivo de escape (según EN 126) en derivación del conducto de aspiración cuando la unidad se utilice como aspirador y en la descarga cuando se utilice como compresor, con objeto de evitar las sobrecargas que se generan por los cambios de presión;
- un dispositivo de control y variación del caudal (Q) con válvula de derivación o sistema equivalente;
- un filtro o un sistema de filtración del fluido transportado con un grado de filtración máximo de 25 µm (consultar § 3.3).

Utilizar conductos de tamaño adecuado y elegir accesorios capaces de minimizar las pérdidas de carga:

- no montar tubos cuyo diámetro sea inferior al de las bocas de la máquina,
- en caso de instalación de varias máquinas en paralelo, el colector y la línea principal deberán disponer de la capacidad adecuada,
- no utilizar codos, realizar curvas de radio amplio,
- no instalar válvulas con un paso menor que el nominal ni válvulas de retención con obturador contrastado por resorte (la válvula de retención con menor pérdida de carga es la de clapeta aligerada),
- limpiar a fondo los conductos antes de realizar la conexión.



¡Peligro debido a entrada de cuerpos extraños y suciedad en la unidad!

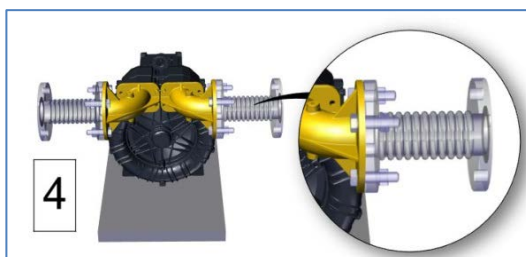
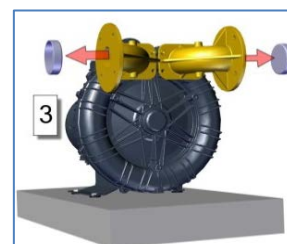
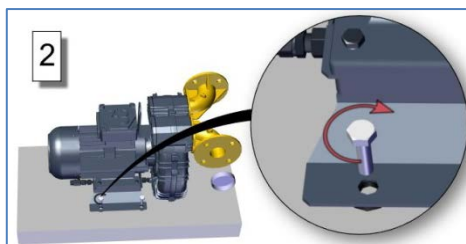
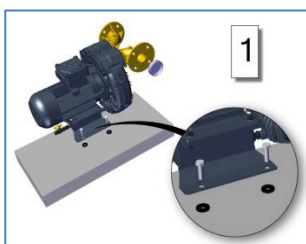
¡La entrada en la unidad de cuerpos extraños, incluso de reducido tamaño, provoca daños graves y puede romper las palas del rodete con riesgo de proyección de los detritos hacia el exterior!

Consultar el ESQUEMA DE INSTALACIÓN de la sección inicial

26.2 INSTALACIÓN DEL SOPLANTE

Secuencia de instalación del soplante:

1. Fijar la base y los elementos antivibraciones de la unidad a la estructura de la instalación.
2. Apretar los tornillos. 4 tornillos M8 (3.0 – 3.5 Nm)
3. Desmontar las protecciones de los colectores.
4. Utilizar manguitos flexibles para conectar la unidad a la instalación.
5. Comprobar el sentido de rotación del motor eléctrico.
6. Conectar los tubos.



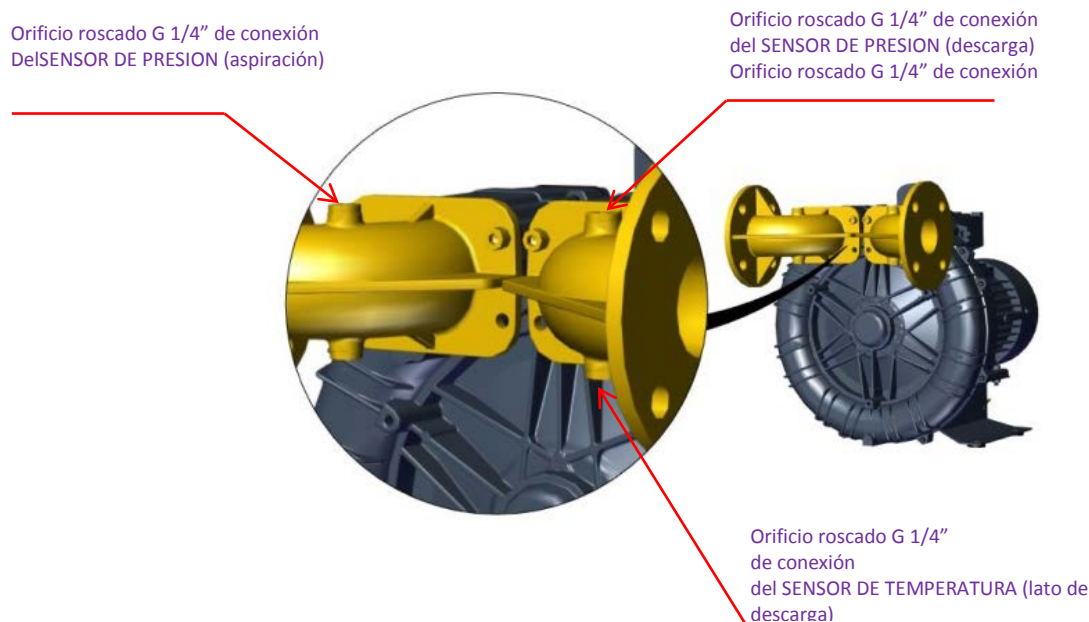
¡Peligro de explosión!

La unidad se ha diseñado para canalizar gases inflamables y está sellada.

No poner la máquina en marcha sin haber conectado y activado el sistema de control de la unidad y la instalación.

26.3 INSTALACIÓN DE LOS SENSORES (F, G)

Para incorporar la máquina a la instalación es necesario fijar los sensores, adecuados para el uso y el entorno Atex específicos, a los alojamientos y conectarlos al sistema de control como se indica en las instrucciones de los sensores y se ilustra en el esquema de la instalación:



ATENCIÓN

La posición indicada permite monitorizar el posible desequilibrio del rodete debido a las impurezas que se acumulan sobre las palas.

F) Sensor de presión

El sensor de presión instalado debe estar ajustado al valor máximo de presión o de depresión indicado en la placa de la máquina o en función de los límites de funcionamiento de la instalación.

Dicha señal se ha de conectar a un dispositivo de alarma y bloqueo con restablecimiento manual capaz de interrumpir en automático la alimentación de la máquina.

G) Sensor de temperatura

El sensor de temperatura debe estar regulado para interrumpir la alimentación de la máquina cuando la temperatura no supera los 125 °C.

Dicha señal se ha de conectar a un dispositivo de alarma y bloqueo con restablecimiento manual capaz de interrumpir en automático la alimentación de la máquina.



Todos los sensores están protegidos contra el riesgo de impacto y los agentes atmosféricos.

26.4 MOTOR ELÉCTRICO



Respetar escrupulosamente las medidas de seguridad y las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones del motor eléctrico.



¡Peligro debido a la electricidad!

- ¡Un comportamiento inadecuado puede provocar lesiones graves!
- Los trabajos de instalación y mantenimiento realizados en los equipos eléctricos deben ser efectuados exclusivamente por electricistas cualificados y autorizados que posean los certificados de formación y capacitación.
- Antes de empezar a trabajar en la unidad o en la instalación, es necesario adoptar las siguientes precauciones:
 - comprobar que la máquina NO reciba tensión;
 - adoptar las medidas necesarias para prevenir el restablecimiento;
 - ¡abrir la caja de bornes sólo tras haber comprobado que no esté bajo tensión!

- Dentro de la caja de bornes no debe haber:
 - cuerpos extraños;
 - impurezas;
 - humedad.

Cerrar la caja de bornes con la tapa y sellar las aberturas de los prensacables para impedir la entrada de polvo, agua y humedad. Controlar los retenes de manera periódica.

- ¡Peligro de electrocución por contacto con una unidad defectuosa!
- Montar el interruptor de sobrecarga.

Controlar de manera regular los equipos eléctricos. Dichos controles deben ser efectuados por un electricista cualificado.

¡ATENCIÓN!

En aquellos casos en los que sea necesario arrancar varias veces el motor en menos de una hora, existen determinadas reglas que se deben respetar para no dañar gravemente la unidad.

Consultar el manual de instrucciones del motor eléctrico.

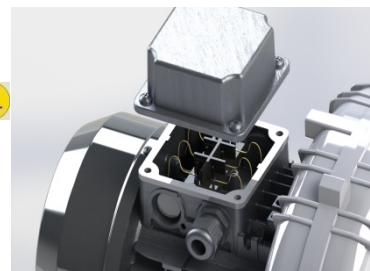
26.4.1 CONEXIÓN

¡ATENCIÓN!

La conexión incorrecta del motor puede dañar gravemente la unidad.

Para alimentar el motor y los equipos auxiliares, se deben utilizar cables con sección adecuada para evitar problemas de sobrecalentamiento y caídas elevadas de tensión.

- Comprobar que los datos de la placa de identificación sean compatibles con la tensión y la frecuencia de alimentación.
- Conectar siempre el cable de puesta a tierra del motor al borne marcado con el símbolo  antes realizar la conexión a la red y comprobar la capacidad de dispersión. El cable de puesta a tierra se identifica por el color (amarillo/verde).
- Consultar el esquema de la caja de bornes para realizar la conexión a la red.
- Utilizar las aberturas de los prensacables para introducir los cables de alimentación en la caja de bornes.
- Una vez efectuadas todas las conexiones en la caja, apretar el pasacable para bloquear los cables.
- Los bornes de las conexiones eléctricas se deben apretar para evitar resistencias de contacto elevadas que provocan sobrecalentamiento.
- Comprobar que se respeten las distancias de aislamiento en aire y superficiales entre los diferentes conductores requeridas por las normas.
- Apretar a fondo todos los tornillos utilizados para cerrar la caja de bornes. Sustituir inmediatamente todos los tornillos que estén dañados por tornillos de calidad equivalente o superior.



La conexión debe garantizar:

- seguridad a lo largo del tiempo,
- ausencia de extremos libres de cable.
- Los fusibles no constituyen una protección para el motor, sino que protegen sólo contra los cortocircuitos.
- La capacidad de los fusibles se ha de calcular en función de las corrientes de arranque, en especial en caso de arranque directo.
- La protección con interruptor de sobrecarga (térmico o amperométrico) es indispensable contra los riesgos de sobrecarga o en caso de ausencia de una fase de red, excesiva variación de la tensión o bloqueo del rotor.
- Regular el interruptor de sobrecarga en función del valor máximo de corriente nominal.

26.4.2 MOTOR ELÉCTRICO ALIMENTADO POR INVERSOR

¡ATENCIÓN!

En caso de alimentación con inversor, no es posible mantener las características nominales de presión o vacío de la unidad. Para más información sobre las prestaciones de la unidad con inversor, contactar con el servicio de asistencia de FPZ.

¡ATENCIÓN!

En caso de utilización del motor ATEX 3G, se prohíbe instalar el inversor en la unidad. La frecuencia de la línea debe estar indicada en la placa del motor eléctrico.

La alimentación con inversor es responsabilidad del instalador quien deberá hacerse cargo del cumplimiento de las normas y de:

- los controles y la aplicación de las medidas necesarias para respetar los límites de inmunidad y de emisión de datos impuestos por las normas;

- los controles de idoneidad de la instalación del inversor para funcionamiento con motores estándar, es decir, clase F, o bien la necesidad de instalar motores específicos para dichas modalidades de funcionamiento.

26.4.3 SENTIDO DE ROTACIÓN

Los compresores - aspiradores SCL K deben girar en el sentido de rotación indicado por la flecha aplicada en el cárter del ventilador del motor eléctrico.

- Para comprobar el sentido de rotación, alimentar el motor unos instantes y controlar el ventilador.
- Para cambiar el sentido de rotación es necesario invertir las conexiones de los cables de potencia, sin modificar la conexión de tierra.

Consultar el esquema de conexión aplicado dentro de la caja de bornes.



¡ATENCIÓN!

En algunos casos, la posición del motor impide controlar el sentido de rotación por ello se recomienda efectuar dicho control antes de iniciar la instalación en el sistema.

27 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



Actuar de manera no conforme con la finalidad de uso prevista para la unidad puede provocar accidentes graves.

La puesta en funcionamiento de la unidad se debe realizar exclusivamente:

- después de haber leído atentamente, entendido y respetado las instrucciones de este manual de uso ("NORMAS DE SEGURIDAD" e "INSTALACIÓN");
- de acuerdo con las finalidades de uso indicadas en el apartado "USO PREVISTO";
- respetando los valores que figuran en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS".



¡Peligro de explosión!

La unidad se ha diseñado para canalizar gases inflamables o explosivos y está sellada.

No poner la máquina en marcha sin haber sellado las conexiones entre los componentes y haber conectado y activado el sistema de control de la unidad y la instalación.

27.1 CONTROLES PREVIOS

Antes de la puesta en marcha definitiva, efectuar los siguientes controles previos:

- en caso de que haya transcurrido un largo periodo de tiempo antes de la puesta en funcionamiento de la unidad, controlar su estado de conservación y eliminar el polvo acumulado sobre las superficies externas.
- Desactivar o abrir los elementos de cierre de los conductos (válvulas de cierre, electroválvulas, etc.) antes de poner en marcha la unidad.
- ¡NO encender ni poner en funcionamiento la unidad si la bocas de aspiración y/o de descarga están cerradas!**
- Comprobar que la temperatura ambiente y de aspiración del gas canalizado no supere los valores límite: de -15 °C (+5 °F) a +40 °C (+104 °F).
- Comprobar el funcionamiento de la válvula limitadora (no incluida).

27.2 FUNCIONAMIENTO

Una vez completados los controles previos, es posible efectuar la puesta en marcha definitiva de la unidad.

- Poner en marcha la unidad suministrando tensión al motor eléctrico.
- Controlar la presión o la depresión de funcionamiento y comprobar que se respeten los valores indicados en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS". Con frecuencia se suele subestimar las pérdidas de carga de los conductos, a pesar de que son un factor fundamental para incidir en la presión diferencial de funcionamiento.
- Medir el consumo del motor y compararlo con el valor indicado en la placa de identificación.

27.3 PARADA

- Para detener la unidad, es necesario interrumpir la alimentación eléctrica del motor.

- En caso de parada, se recomienda mantener la unidad en funcionamiento con la aspiración abierta durante aproximadamente 20 minutos.
Esta operación ayuda a eliminar los eventuales condensados que se forman en la cámara de aspiración.

28 MANTENIMIENTO

Es importante inspeccionar de manera periódica las unidades en funcionamiento para prevenir averías y daños. Se recomienda programar un plan de mantenimiento conforme con las instrucciones de este manual que prevea:

- Controles periódicos
- Mantenimiento periódico y reparaciones de averías

28.1 CONTROLES PERIÓDICOS

Es importante que el personal cualificado inspeccione las unidades de manera periódica para evitar averías que puedan provocar daños, tanto de manera directa como indirecta.

A) Con la unidad en funcionamiento, controlar de manera periódica los siguientes parámetros:

- Temperatura de descarga
- Presión y/o depresión de funcionamiento
- Absorción de corriente del motor eléctrico
- Vibraciones
- Estado del filtro y correspondiente pérdida de carga



¡Peligro debido a abrasión por contacto con las superficies calientes de la unidad!

En condiciones de funcionamiento, las superficies de las máquinas pueden alcanzar temperaturas elevadas de hasta 125 °C (+257 °F).

- Antes de iniciar cualquier tipo de operación después de haber apagado la unidad, esperar al menos 20 minutos hasta que se enfríe.

ATENCIÓN

Debido al uso continuo, es necesario ajustar los instrumentos de medición de manera periódica según lo previsto por la normativa.



¡Peligro debido a gripaje del rodete causado por excesiva vibración!

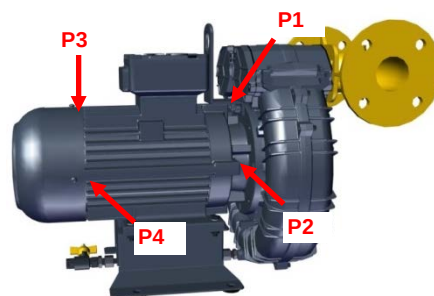
Valores de vibración superiores a los de la zona B (tabla de valores eficaces de la velocidad de vibración) se consideran NO admisibles y pueden causar daños a la máquina y, en consecuencia, accidentes graves para los operadores.

- **¡En caso de ruido y/o vibración anómala que pudiera indicar la posibilidad de gripaje del rodete, alejarse y apagar la unidad inmediatamente!**

Medición de las vibraciones

Las mediciones para determinar la velocidad de vibración [mm/s] se deben realizar aplicando un vibrómetro electrónico en los puntos indicados a continuación:

- **Puntos P1 y P2 (cojinete delantero):** colocar el vibrómetro cerca del cojinete delantero y ajustar el valor más alto.
- **Puntos P3 y P4 (cojinete trasero):** colocar el vibrómetro en la carcasa del motor eléctrico, cerca del alojamiento del cojinete (no en el cárter del ventilador) y ajustar el valor más alto.



Las variaciones de las condiciones normales de trabajo (aumento del consumo de potencia, ruido anómalo, vibraciones, sobrecalentamiento del líquido de funcionamiento) son indicios de mal funcionamiento de la unidad.

Comparar los valores medidos con los indicados en la tabla de "DATOS CARACTERÍSTICOS".

B) Con la unidad parada y fría, realizar periódicamente los siguientes controles:

- **Depósito de polvo:** controlar y eliminar los depósitos que se acumulan sobre las superficies externas de la unidad.
- **Filtro en aspiración** (si lo hay): controlar y limpiar o sustituir el cartucho del filtro cada 8 o 10 días. El cartucho sucio determina una fuerte resistencia en aspiración que hace aumentar el diferencial de presión, la potencia absorbida y la temperatura de funcionamiento.
- **Descarga de condensados**
Cada 8 o 10 días, girar 90° la llave de paso amarilla hacia la izquierda para evacuar los condensados que se acumulan dentro del soplante.

ATENCIÓN

Abrir con cuidado la llave de paso de la descarga de condensados.



¡Peligro debido a las altas temperaturas!

Con objeto de evitar que el polvo se acumule sobre las superficies y comprometa el intercambio térmico entre la unidad y el ambiente, es necesario limpiar las superficies con frecuencia utilizando equipos adecuados.

¡Los conductos de aspiración y/o descarga no deben estar sucios ni obstruidos! Utilizar EPI adecuados.



¡Peligro de explosión!

La unidad se ha diseñado para canalizar gases inflamables y está sellada.

Monitorizar el caudal y los parámetros equivalentes para controlar en todo momento la integridad de las juntas. Instalar la unidad en un entorno ventilado.

28.2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y REPARACIONES DE AVERÍAS

Consultar el capítulo siguiente, "PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO", para localizar las eventuales situaciones críticas y los tipos de avería.

En caso de mantenimiento periódico para limpieza y sustitución de componentes, así como de avería, es necesario desconectar y desmontar la máquina de la instalación.

- La junta rotativa instalada no requiere mantenimiento.



Sustitución de la junta de estanqueidad autolubricante

En condiciones normales de funcionamiento, la junta rotativa de la máquina debe ser sustituida por los técnicos de FPZ a las 20.000 horas de funcionamiento o como máximo a los 3 años. En cualquier caso, sustituirla siempre que se realice un trabajo de mantenimiento.



¡Peligro debido a la electricidad!

Antes de iniciar cualquier tipo de operación, asegurarse de que la máquina NO esté bajo tensión.



¡Peligro de accidente debido a amputación, aplastamiento o atrapamiento!

¡Cuando se trabaja en la unidad existe el peligro de accidente debido a amputación, aplastamiento o atrapamiento!

Por ello el personal que desplaza e instala la máquina debe adoptar las medidas de seguridad necesarias y respetar las instrucciones contenidas en este manual.



¡Peligro debido a sobrepresiones o depresión residuales!

Por sobrepresión residual: pérdida de fluido de proceso, con riesgo de daños en la piel y los ojos.

Por depresión: riesgo de aspiración del cabello y la ropa.

Antes de desmontar la máquina, aislar y purgar la instalación a la que está conectada.

Es necesario ventilar, limpiar e inhabilitar la máquina antes de enviarla al centro de asistencia.

Para más información sobre las características de fabricación y de uso de las máquinas de la serie K-MS-MOR Atex 2G que se han de conocer para realizar este tipo de operaciones, se recomienda contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ.

Si el mantenimiento o la reparación se lleva a cabo en otro centro de reparación, es necesario contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para recibir instrucciones e información sobre los componentes que se han de sustituir.

28.3 DURACIÓN DE LOS COJINETES

Para ello consultar el manual de instrucciones del motor eléctrico.

28.4 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

Problema	Gravedad ¹⁰	Causa	Solución
La unidad no arranca	F	El cableado eléctrico es incorrecto.	Contactar con el técnico para que compruebe que la conexión eléctrica se corresponde con el esquema presente en la caja de bornes.
	F	La tensión de alimentación no es adecuada.	Comprobar que la tensión de alimentación, medida en los bornes del motor, se encuentre dentro del +/-10% de la tensión nominal.
	G	El rodete está bloqueado.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que repare la unidad.
Caudal de aire nulo o insuficiente	G	El filtro de aspiración está obstruido.	Contactar con el técnico para que limpie o sustituya el cartucho.
	G	La frecuencia no es correcta (en unidades alimentadas por inversor).	Corregir la frecuencia.
	G	Se ha modificado el perfil de las palas del rodete (debido a los depósitos que se acumulan en el perfil).	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que controle el rodete.
Presión diferencial nula o insuficiente	F	El sentido de rotación es incorrecto.	Contactar con el técnico para que invierta el sentido de rotación intercambiando dos conductores de alimentación eléctrica.
	G	La instalación pierde.	Localizar la pérdida y sellar.
Absorción de corriente superior al valor admitido	F	El cableado eléctrico es incorrecto.	Contactar con el técnico para que compruebe que la conexión eléctrica se corresponde con el esquema presente en la caja de bornes.
	F	Se ha producido una caída de tensión de alimentación.	Contactar con el técnico para que restablezca la tensión de alimentación en los bornes de acuerdo con los valores permitidos.
	G	El filtro de aspiración está obstruido.	Contactar con el técnico para que limpie o sustituya el cartucho.
	G	Se han acumulado depósitos dentro de la unidad.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que efectúe la limpieza interna de la unidad.
	G	La presión y/o la depresión de trabajo de la unidad superan los valores admitidos.	Intervenir en la instalación y/o en la válvula de regulación para reducir las diferencias de presión.
Temperatura del aire de descarga elevada	G	La presión y/o la depresión de trabajo de la unidad superan los valores admitidos.	Intervenir en la instalación y/o en la válvula de regulación para reducir las diferencias de presión.
	G	El filtro de aspiración está obstruido.	Contactar con el técnico para que limpie o sustituya el cartucho.
	G	Se han acumulado depósitos dentro de la unidad.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que efectúe la limpieza interna de la unidad.
	G	Los conductos de aspiración y/o descarga están obstruidos.	Contactar con el técnico para que libere los conductos.
	G	La temperatura del aire en aspiración supera los 40 °C (+104 °F).	Utilizar intercambiadores de calor para reducir la temperatura del aire en aspiración.
	G	El rodete roza en la carcasa:	
		- La presión y/o la depresión de trabajo de la unidad superan los valores admitidos.	Intervenir en la instalación para reducir las diferencias de presión.
	G	- Reducir la holgura de ensamblaje que se genera debido a los depósitos internos de polvo, impurezas, residuos de proceso, etc.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que efectúe la limpieza interna de la unidad.
	G	Cojinete desgastado.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que sustituya el cojinete.
Vibraciones anómalas	F	La posición de instalación de la unidad es incorrecta.	Contactar con el técnico para que instale las unidades sobre estructuras que no puedan transmitir ni amplificar el ruido (depósitos, placas de chapa, etc.).
	G	El rodete está dañado.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que sustituya el rodete.
	G	Se han acumulado depósitos en el rodete.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ

¹⁰ Clasificada como se indica a continuación: F para anomalía de funcionamiento y G para avería grave

			para que efectúe la limpieza interna de la unidad.
	G	No se han utilizado elementos antivibraciones para fijar la unidad.	Contactar con el técnico para que fije la unidad utilizando los elementos antivibraciones.
	F	Se han efectuado conexiones rígidas entre la unidad y la instalación.	Contactar con el técnico para que instale manguitos flexibles de conexión entre la unidad y los conductos.
	G	El cojinete del lado soplante o del lado motor es defectuoso.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que sustituya el cojinete.
Pérdidas de fluido	G	Las juntas del silenciador son defectuosas.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que controle y sustituya las juntas si es necesario.
	G	Las juntas de la tapa son defectuosas.	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que controle y sustituya las juntas si es necesario.
	G	Pérdidas por las juntas mecánicas	Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que controle y sustituya las juntas si es necesario.
Activación de uno o más sensores	F	Falsa alarma	Controlar el sistema de alarma y bloqueo.
	G	Activación del presostato o del vacuóstato	Controlar la instalación y contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de FPZ para que controle y repare la máquina si es necesario.
	G	Activación del sensor de temperatura por sobrecalentamiento	
	G	Activación del sensor de vibraciones por vibración excesiva	

29	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	83
29.1	ZWECK DER BETRIEBSANLEITUNG	83
29.2	IDENTIFIKATION DES GERÄTES UND DES HERSTELLERS	83
29.3	KUNDENDIENSTANFRAGEN	83
29.4	ERSATZTEILE	83
29.5	ABNAHME, GARANTIEBEDINGUNGEN UND HAFTUNG	84
30	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	84
30.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN ANWENDER	84
30.2	INSTALLATIONS- UND EINSATZBEDINGUNGEN	85
30.3	STÖRUNGEN, DEFEKTE UND WARTUNG	86
30.4	RESTRISIKEN	86
31	BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	87
31.1	BESCHREIBUNG DES GERÄTES UND SEINER HAUPTKOMPONENTEN	87
31.2	KLASSIFIZIERUNG DES ARBEITSBEREICHES	87
31.3	GEBRAUCHSBEDINGUNGEN	88
31.4	VERBOTE	89
31.5	VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLANWENDUNG	89
32	LAGERUNG UND TRANSPORT	90
33	INSTALLATION	91
33.1	INSTALLATIONSBEDINGUNGEN	91
33.2	INSTALLATION DES GEBLÄSES	92
33.3	INSTALLATION DER SENSOREN (F, G)	93
33.4	ELEKTROMOTOR	93
33.4.1	ANSCHLUSS	94
33.4.2	ELEKTROMOTOR MIT STROMVERSORGUNG ÜBER INVERTER	94
33.4.3	LAUFRICHTUNG	95
34	INBETRIEBNAHME	95
34.1	VORABKONTROLLEN	95
34.2	BETRIEB	96
34.3	ABSCHALTEN	96
35	WARTUNG	96
35.1	REGELMÄSSIGE KONTROLLEN	96
35.2	REGELMÄSSIGE WARTUNG UND REPARATUREN	97
35.3	LEBENSDAUER DER LAGER	98
35.4	BETRIEBSSTÖRUNGEN	98

29 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

29.1 ZWECK DER BETRIEBSANLEITUNG

- Diese Betriebsanleitung soll dem Bedienungs- und Wartungspersonal die „Gebrauchsanweisungen“ vermitteln, um möglichen Risiken während der Mensch-Maschine-Interaktion vorzubeugen und sie auf ein Minimum einzuschränken.
- Das Original dieser Informationen wurde in der Sprache des Herstellers (ITALIENISCH) unter Verwendung einer fachlich angemessenen Terminologie und in Anwendung der einschlägigen Vorschriften verfasst.
- Um die Lektüre und das Verständnis der Informationen zu erleichtern, wurden die Kommunikationsprinzipien, sofern möglich, im Hinblick auf die Zielpersonen angepasst.
- Die Betriebsanleitung und die beiliegenden Unterlagen müssen während der gesamten Lebensdauer des Gerätes an einem bekannten und leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden, um später jederzeit darin nachschlagen zu können.
- Das Inhaltsverzeichnis erleichtert die Suche nach bestimmten Themen.
- Jedes Feedback vonseiten der Zielpersonen kann dazu beitragen, den After-Sales-Service des Herstellers zu verbessern.
- Einige Informationen stimmen möglicherweise nicht vollständig mit der tatsächlichen Konfiguration Ihres Gerätes überein.
- Um bestimmte Textstellen oder wichtige Hinweise hervorzuheben, wurden folgende Symbole verwendet:

	Die allgemeinen oder spezifischen GEFAHRENSYMBOL e verweisen auf Gefahren, die mitunter schwere Körperverletzungen verursachen können, falls die vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen missachtet werden.
	Das VERBOTSSYMBOL weist auf ein unzulässiges Vorgehen hin, das mitunter schwere Körperverletzungen verursachen kann.
ACHTUNG	Unter dem Hinweis ACHTUNG findet der Anwender weitere Informationen; insbesondere wird hiermit auf Gefahren hingewiesen, die schwere Schäden verursachen können.
HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	Die HINWEISE enthalten Informationen für den Anwender, die einen optimalen Einsatz des Gerätes im Hinblick auf Leistung, Sicherheit und Umweltschutz ermöglichen.

29.2 IDENTIFIKATION DES GERÄTES UND DES HERSTELLERS

Auf dem Typenschild sind alle Kenndaten des Gerätes angegeben. Diese sind in allen schriftlichen Mitteilungen zwischen Anwender und Hersteller stets anzugeben, beispielsweise für Kundendienstanfragen oder Ersatzteilbestellungen wie in Abschnitt 1.3 beschrieben. Das Typenschild ist am Gerät angebracht:



Es ist ausdrücklich verboten, das Typenschild zu entfernen oder zu verändern.



29.3 KUNDENDIENSTANFRAGEN

Jede Anfrage an den Technischen Kundendienst ist per E-Mail an folgende Adresse zu richten:

- customercare@fpz.com

Bitte geben Sie immer folgende Informationen an:

- Gerätetyp
- Seriennummer (Serial)
- festgestellter Defekt.
- Bitte verwenden Sie das RMA-Formular im Anhang der vorliegenden Betriebsanleitung.



29.4 ERSATZTEILE

Jede Ersatzteilanfrage ist per E-Mail an folgende Adresse zu richten:

- customercare@fpz.com

Bitte geben Sie immer folgende Informationen an:

- Gerätetyp
- Seriennummer (Serial)
- Teile-Nr. des gewünschten Ersatzteils



- Bestellmenge
- Transportmittel.

29.5 ABNAHME, GARANTIEBEDINGUNGEN UND HAFTUNG

Abnahme

- Das gesamte Gerät wird dem Kunden nach der Ausführung der vom Hersteller vorgesehenen und gesetzlich vorgeschriebenen Tests und Abnahmen installationsbereit zugesandt.

Garantie

- Die Garantiebedingungen sind in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen festgelegt.

Haftung

- **FPZ S.p.A.** haftet nicht für Betriebsstörungen oder allgemeine Defekte, die auf einen unsachgemäßen Gerätegebrauch des Gerätes oder Eingriffe durch nicht von **FPZ S.p.A.** autorisierte Personen zurückzuführen sind.

30 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

30.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN ANWENDER



Es ist wichtig, dass die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften und -hinweise aufmerksam gelesen und verinnerlicht werden: Sie sollen zur Grundlage des täglichen Umgangs mit der Maschine bei Bedienung und Wartung aller Geräte werden, um eventuellen Unfällen, Personen- oder Sachschäden vorzubeugen.

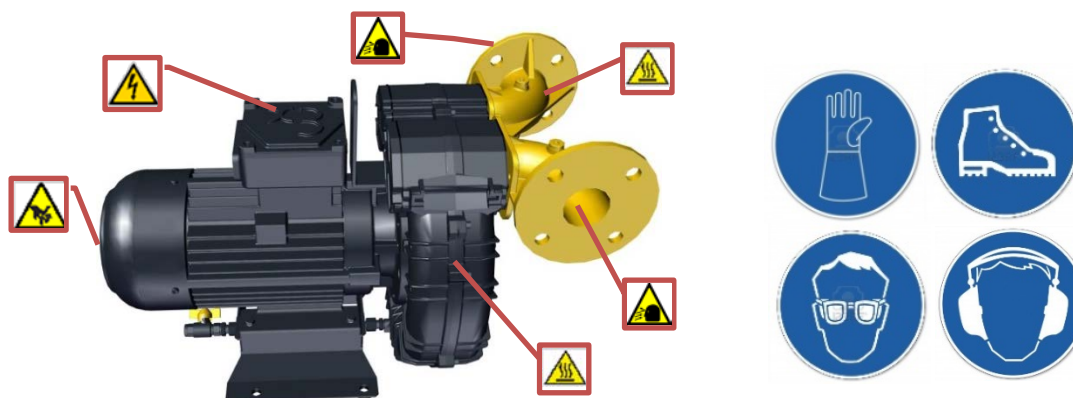
- Versuchen Sie nicht, das Gerät in Betrieb zu nehmen, solange Sie seine Funktionsweise nicht ganz verstanden haben.
- Falls nach der vollständigen und aufmerksamen Lektüre der vorliegenden Betriebsanleitung Zweifel bestehen, wenden Sie sich bitte an **FPZ S.p.A.**
- Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter ausreichend über die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit dem Gerät informiert sind.
- Der Bediener ist verpflichtet, vor der Inbetriebnahme des Gerätes den einwandfreien Zustand der Sicherheitsvorkehrungen zu überprüfen und eventuelle offensichtliche Mängel am Gerät festzustellen. Wenden Sie sich in diesem Fall umgehend an **FPZ S.p.A.**
- Überprüfen Sie den einwandfreien Betrieb sämtlicher Sicherheitsvorkehrungen täglich.
- Sicherheitsvorkehrungen dürfen keinesfalls entfernt oder unwirksam gemacht werden.
- Bei Wartungsarbeiten oder Reparaturen ist u. U. der Ausschluss einiger Sicherheitsvorkehrungen erforderlich. Derartige Eingriffe sind ausschließlich autorisierten Mitarbeitern vorbehalten.
- Versuchen Sie niemals riskante Eingriffe auf eigene Faust!
- Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von **fachkundigen Technikern** ausgeführt werden.
- Die elektrischen Verbindungen am Gerät dürfen nicht verändert werden.
- Tragen Sie keinen Schmuck und keine weiten oder losen Kleidungsstücke, die sich in beweglichen Maschinenteilen verfangen können.
- Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um das Gerät immer aufgeräumt und frei von Hindernissen ist.
- Tragen Sie geeignete **PSA** wie Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Arbeitskleidung.
- Beachten Sie alle Warnsymbole und Gefahrenhinweise am Gerät.
- Sorgen Sie dafür, dass alle Mitarbeiter stets die Sicherheitsvorschriften beachten; schlagen Sie im Zweifelsfall vor eventuellen Eingriffen in der vorliegenden Betriebsanleitung nach.
- Das Gerät darf ausschließlich für die vorgesehenen und vertraglich mit **FPZ S.p.A.** vereinbarten Zwecke verwendet werden.



Bei unsachgemäßer Verwendung des Gerätes besteht die Gefahr schwerer Körperverletzungen.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist nur unter folgenden Bedingungen gestattet:

- in Übereinstimmung mit den im Abschnitt „BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG“ wiedergegebenen Verwendungs-, Transport- und Handhabungszwecken,
- unter Einhaltung der in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ und auf dem TYPENSCHILD angegebenen Werte.



30.2 INSTALLATIONS- UND EINSATZBEDINGUNGEN

Bei Inbetriebnahme und Betrieb müssen folgende Bedingungen vorliegen:

- Das Gerät ist vollständig zusammengebaut und unversehrt, also weder beschädigt noch verändert.
- Die Schalldämpfer sind angemessen an den Anlagenleitungen angeschlossen.
- Die Maschine ist sicher auf ihrem Unterbau befestigt.
- Der Motor ist an einer geeigneten Schalttafel angeschlossen.
- Bei Installation im Freien ist das Gerät vor Sonne und Witterung geschützt.



Verletzungsgefahr - Warnung vor Schnitt-, Quetsch- und Einzugsgefahr!

Bei der Arbeit am Gerät besteht Gefahr von Schnitt- und Quetschverletzungen durch Einzug!
Aus diesem Grund müssen Installation und Transport der Maschine von Technikern ausgeführt werden, die dabei alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen und die Anweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung beachten.



Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!

Gefahr durch Überdruck und plötzliches Austreten von Prozessflüssigkeit (Haut- und Augenverletzungen)!
Die Maschine nur einschalten, wenn alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.



Gefährliche elektrische Spannung!

Ein nicht angemessenes Verhalten kann schwere Verletzungen verursachen!
Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen dürfen ausschließlich von qualifizierten und befähigten Elektrikern ausgeführt werden!
Vor Arbeiten am Gerät oder der Anlage sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Die Netzspannung trennen;
- den Klemmenkasten nur öffnen, nachdem sichergestellt wurde, dass keine Spannung anliegt;
- Gerät und Anlage gegen Wiedereinschalten der Spannung sichern.



Einzugsgefahr!

Gefahr durch Unterdruck: plötzlicher Einzug von Haar und Kleidung! Die Maschine nur einschalten, wenn alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.



Gefahr durch Festfressen des Laufrades infolge einer Überschreitung der Leistungswerte

Achten Sie beim Einsatz des Gebläses darauf, dass die Funktionsbedingungen mit den Vorgaben der Tabelle der TECHNISCHEN DATEN übereinstimmen.

Der Betrieb bei geschlossener Ansaug- und/oder Auslassöffnung ist auch kurzzeitig unbedingt zu vermeiden.
Installieren Sie ein Sicherheitsventil oder einen gleichwertigen Sicherheitskreis, der ein übermäßiges Vakuum bzw. Überdruck verhindert und gewährleistet, dass die in den TECHNISCHEN DATEN dieser Betriebsanleitung und auf dem TYPENSCHILD angegebenen Werte eingehalten werden.

Schalten Sie das Gerät bei anomalen Betriebsgeräuschen des Laufrades unverzüglich ab! Programmieren Sie anschließend einen Wartungseingriff.



Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen des Gerätes!

Auch bei Einhaltung der in den TECHNISCHEN DATEN und auf dem TYPENSCHILD vorgegebenen Werte können die Verdichter/Vakuumpumpen während des Betriebs hohe Oberflächentemperaturen erreichen.
Tragen Sie angemessene PSA zum Schutz vor Verbrennungen. (Siehe auch Abschnitt Restrisiken.)

30.3 STÖRUNGEN, DEFECTE UND WARTUNG

Treffen Sie vor Beginn der planmäßigen Wartung bzw. vor einer Instandsetzung oder Reparatur am Gerät folgende Sicherheitsmaßnahmen:

- Hauptschalter ausschalten, um das Gerät vom Stromnetz zu trennen.
- Bringen Sie an Anlagensteuerung und Steuerelementen des Gerätes ein Schild mit der Aufschrift: „GEFAHR! Wartungsarbeiten in Gang.“ an.
- **Lassen Sie das Gerät abkühlen!**
- Warten Sie, bis das Gerät vollständig stillsteht, d. h., das Lüfterrad des Elektromotors und demzufolge **das Laufrad nicht mehr dreht**.
- Vergewissern Sie sich vor dem Abtrennen von Leitungen, dass darin weder Unterdruck noch Überdruck vorhanden ist und keine Flüssigkeiten aus dem Gerät bzw. der Anlage entweichen kann!
- Beachten Sie die Wartungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung.



Schnitt- oder Schergefahr durch die Laufraddrehung.

Durch die Öffnungen des Maschinengehäuses und -deckels besteht nach dem Ausbau der Anschlussbögen oder Blindflansche der Zugang auf das drehende Laufrad!
Keinesfalls die Hände oder Gegenstände durch die o. g. Öffnungen einführen.



Gefährliche elektrische Spannung!

Ein nicht angemessenes Verhalten kann schwere Verletzungen verursachen!
Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen dürfen ausschließlich von qualifizierten und befähigten Elektrikern ausgeführt werden!
Vor Arbeiten am Gerät oder der Anlage sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Die Netzspannung trennen;
- sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten;
- öffnen Sie den Klemmenkasten nur, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass keine Spannung anliegt.

30.4 RESTRISIKEN

Bei der Planung der Maschinen oder Anlagen, in denen das Gebläse installiert wird, sind folgende Restrisiken zu berücksichtigen:



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Unter Betriebsbedingungen könnte sich das Gerät überhitzen, wodurch der Bediener heißen Oberflächen ausgesetzt ist.
Berühren Sie das Gerät während des Betriebs nicht.
Lassen Sie es nach dem Abschalten abkühlen und warten Sie vor allen Eingriffen mindestens 20 Minuten.



Gefahr durch rotierende Komponenten: Kühlgebläse des Elektromotors.

Obwohl bei der Entwicklung alle Maßnahmen zur Reduzierung der vorhandenen Gefährdungen getroffen wurden, bestehen Restrisiken durch die Lüfterdrehung.

Schutzmaßnahmen gegen Risiken:

- Keine lose oder hängende Kleidung tragen.
- Nicht mit offenem langem Haar annähern.



Gefahr durch den Geräuschpegel des Gerätes!

Einige Maschinen können einen hohen Geräuschpegel entwickeln, auch über 80 dB(A).
Die Bezugswerte (ohne Berücksichtigung des Raumhalls) sind in der Tabelle der technischen Daten angegeben.

Schutzmaßnahmen gegen Risiken:

Den tatsächlichen Schalldruck der Maschine am Installationsort feststellen und ggf.:

- Bereiche mit Lärmgefährdung entsprechend kennzeichnen
- das Tragen von PSA vorschreiben
- den Raum isolieren.

31 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei den Seitenkanalverdichtern/-Vakuumpumpen der Serie „K Version MOR Atex 2G“ handelt es sich um Geräte zur Erzeugung von Vakuum oder Überdruck und die Beförderung im Dauerbetrieb von Luft oder nicht aggressiven, nicht ätzenden und/oder gesundheitsschädlichen technischen Gasen. Sie bestehen aus einer Ringkammer; zwischen Gehäuse und Deckel ist ein Laufrad mit peripher angeordneten Radialschaufeln angeordnet.

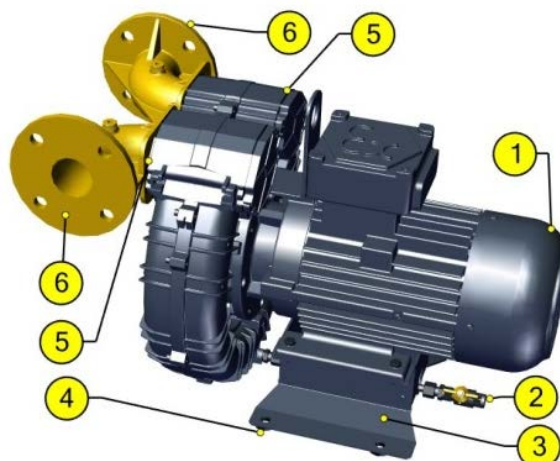
Analog hierzu müssen die am Gerät angeschlossenen Zubehörteile und Kontrollsysteme die Anforderungen der **ATEX-Richtlinie 94/9/EG** erfüllen und für die Verwendung in Zone 1 zugelassen sein; die Anschlussverbindung sowie die Saug- und Druckleitung müssen aus Metall oder antistatischem Material sein.

Die Verdichter/Vakuumpumpen der Serie „K-MS MOR Version Atex Kategorie 2G“ entsprechen der Gerätegruppe II zur Verwendung in Bereichen, die als **Zone 1 und Zone 2** klassifiziert sind. Sie wurden in Übereinstimmung mit der **ATEX-Richtlinie 94/9/EG** gemäß den Europäischen Normen EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5 entwickelt und konstruiert.

ATEX-Klassifizierung der Maschine	ATEX-Klassifizierung des Motors	Technische Eigenschaften
II 2G c T3	EX II 2G Ex d IIX Tx	Eignung für die Beförderung von brennbaren Gasen, insbesondere von Biogas.
II 2G/3G c T3	EX II 3G Ex nA IIX Tx	Bei Verwendung in Zone 2 ist nur der Motor deklassiert, das Gebläseinnere ist weiterhin geeignet für die Verwendung in Zone 1.
Die Zulassungskennzeichnung des zusammengebauten Gerätes entspricht der niedrigeren Kategorie, d. h. der des Motors.		

31.1 BESCHREIBUNG DES GERÄTES UND SEINER HAUPTKOMPONENTEN

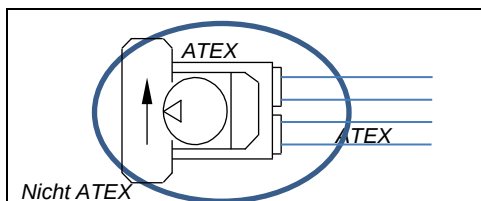
- Gebläse in Monoblockbauweise ohne Schalldämpfer.
- Motor (1) auf Unterbau (3) befestigt, Gebläse überhängend.
- Schwingungsdämpferscheiben (4) unter dem Unterbau.
- Ein- und Austritt des Fluids oben auf Deckelseite mittels Flanschanschluss PN16 (6).
- Kondensatablass aus dem Gebläsegehäuse über zertifizierten Edelstahlhahn 1/4" GAS, AISI 316 (2).
- Dichtungen (5) zur Gewährleistung der statischen Dichtheit zwischen den Verbindungsflächen.
- Radialwellendichtring zwischen Gebläsekorpus und Motorwelle aus selbstschmierendem Material.
- Bauteile in Kontakt mit dem beförderten Fluid eloxiert und imprägniert zum Schutz der Maschine vor korrosiven Säuren.
- Ausführung nur horizontal.



31.2 KLASSIFIZIERUNG DES ARBEITSBEREICHS

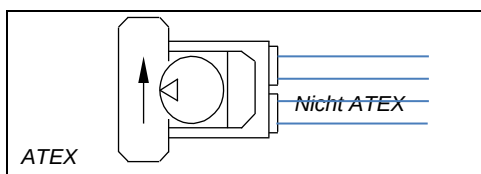
- 1** Verwendung des Gebläses zur Beförderung von brennbaren Gasen.

Geräte mit explosionsfähiger Atmosphäre im Inneren für den Einsatz in nicht klassifizierten Bereichen



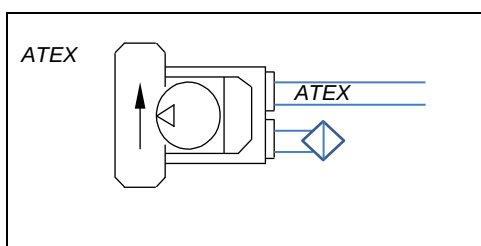
- 2** Einsatz des Gebläses für die Beförderung von nicht gefährlichen Flüssigkeiten in ATEX-Umgebung

Geräte ohne explosionsfähige Atmosphäre im Inneren für den Einsatz in klassifizierten Bereichen



- 3** Verwendung des Gebläses mit Ansaugung von Umgebungsluft in klassifizierter Zone

Geräte mit explosionsfähiger Atmosphäre im Inneren und Kontakt zu Prozessatmosphäre für den Einsatz in klassifizierten Bereichen



31.3 GEBRAUCHSBEDINGUNGEN



Bei unsachgemäßer Verwendung des Gerätes besteht die Gefahr schwerer Körperverletzungen.

- Diese Betriebsanleitung:
MUSS vor jedweden Eingriff an der Maschine aufmerksam gelesen und ihr Inhalt verstanden worden sein;
MUSS strikt befolgt werden;
MUSS immer griffbereit am Einsatzort des Gerätes aufbewahrt werden.
- Bitte beachte Sie, dass das Gerät ausschließlich durch qualifizierte Techniker installiert werden darf.

Die in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ wiedergegebenen höchstzulässigen Druckdifferenzen dürfen nicht überschritten werden. Sie gelten nur unter folgenden Bedingungen;

- **Druckbetrieb:**
Ansaugtemperatur des Gases 20 °C (+68 °F) und atmosphärischer Druck von 1013 mbar (abs.) (29,92 in Hg) bei Messung am Ansaugstutzen
- **Vakuumbetrieb:**
Ansaugtemperatur des Gases 20 °C (+68 °F) gemessen am Ansaugstutzen und atmosphärischer Gegendruck 1013 mbar (abs.) (29,92 in Hg).

Bei Verwendung des Gerätes zur Beförderung von brennbaren Gasen ist die Installation im Freien oder in einem zwangsbelüfteten Raum vorgeschrieben.

Bei Installation **im Freien** ist das Gerät vor Sonne und Witterung zu schützen.

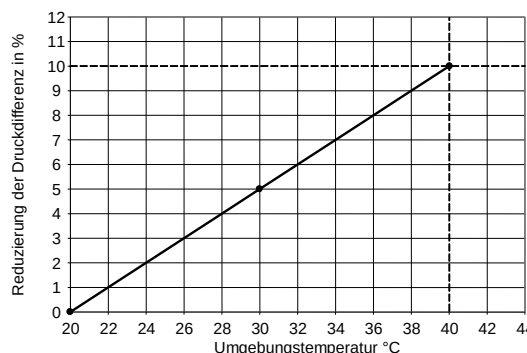
Die technischen Eigenschaften der Verdichter/Vakuumpumpen variieren abhängig von folgenden Faktoren:

- Änderung des **Absolutdrucks** der Ansaugung bzw. des Auslasses im Vergleich zu den Bezugsbedingungen (1013 mbar abs.);
- Betrieb bei **gemischtem System** (Unterdruck auf Saugseite bei gleichzeitigem Gegendruck auf Druckseite);
- Beförderung von Gasen, deren **spezifisches Gewicht** und/oder Temperatur von den Bezugswerten abweichen (1,2 kg/m³ und 20 °C)
- Änderung der **Rotationsgeschwindigkeit** im Vergleich zum Bezugswert.

Die **Umgebungstemperatur** und die Ansaugtemperatur des beförderten Gases müssen zwischen -15 °C (+5 °F) ÷ +40 °C (+104 °F) liegen, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist:

- Bei Umgebungstemperatur **+30 °C** (+86 °F) sind die in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ genannten maximalen Druckdifferenzen um 5 % zu **reduzieren**;
- bei Umgebungstemperatur **+40 °C** (+104 °F) sind die in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ genannten maximalen Druckdifferenzen um 10 % zu **reduzieren**.

Das nebenstehende Diagramm zeigt die maximalen Druckdifferenzen für Umgebungstemperaturen zwischen +21 °C und +40 °C (+70 °F und +104 °F).



Das Gerät darf nicht oberhalb 1000 m über NN installiert werden.

Informationen über die erforderlichen technischen Maßnahmen für den Einsatz in größeren Höhen erfragen Sie bitte beim FPZ-Kundendienst.

Bei Ansaugung der Umgebungsluft, insbesondere bei Installation in einer Anlage, ist die Ansaugleitung durch einen angemessenen **ATEX-Filter** mit Filterfeinheit bis max. 25 µm zu schützen. Des Weiteren müssen die Höchstwerte von Druck und Vakuum mit den Angaben der TECHNISCHE DATEN übereinstimmen (max. ΔP):

- **Druckbetrieb:** Den auftretenden Druckverlust (P_a) von der maximalen angegebenen Verdichtung (max. ΔP) abziehen, d. h. $P_{\text{Betrieb}} \approx \text{max } \Delta P - P_a$ (bei $T_{\text{Raum}}=20\text{ °C}$ und $P_{\text{Raum}}=1013\text{ mbar}$)
- **Vakuumbetrieb:** Sicherstellen, dass das maximal zulässige Vakuum am Ansaugstutzen nicht überschritten wird.

31.4 VERBOTE



ES IST VERBOTEN:

- das Gerät für andere Zwecke zu verwenden als ursprünglich vorgesehen;
- das Gerät an Orten einzusetzen, deren ATEX-Zulassung nicht mit den Vorgaben in Anhang II der Richtlinie 1999/92/EG übereinstimmt;
- aggressive, ätzende und/oder gesundheitsschädliche Flüssigkeiten anzusaugen und zu befördern;
- das Gerät unter anderen Bedingungen zu verwenden als in der Tabelle der TECHNISCHEN DATEN und auf dem TYPENSCHILD angegeben;
- die Ansaug- und/oder Auslassöffnung während des Betriebs zu verschließen;
- das Gerät ohne Ansaugfilter zu betreiben;
- das Gerät zu verwenden, ohne die vorgesehenen Sensoren und/oder Regler installiert und vorschriftsmäßig an der Anlage angeschlossen zu haben.
- Änderungen oder Umrüstungen am Gerät vorzunehmen, eigenständige oder nicht in der Betriebsanleitung vorgesehene Reparaturen oder Wartungsarbeiten durchzuführen. Wartungsarbeiten dürfen nur in Übereinstimmung mit den Vorgaben dieser Betriebsanleitung und durch qualifizierte Techniker ausgeführt werden.

ES IST VORSCHRIFT:

- den Verwendungszweck der Maschine zu überprüfen und einzuhalten;
- die zulässigen Einsatzbedingungen in der vorliegenden Betriebsanleitung nachzulesen und einzuhalten;
- die zulässigen Installationsbedingungen in der vorliegenden Betriebsanleitung nachzulesen und einzuhalten;
- vor der Inbetriebnahme die in Kapitel „INBETRIEBNAHME“ aufgeführten Kontrollen durchzuführen;
- die Wartung nach den Vorgaben in Kapitel 6 auszuführen.

31.5 VERNÜFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLANWENDUNG



Jede zweckentfremdete Verwendung des Gerätes kann schwere Unfälle und Verletzungen verursachen.

Die Missachtung der Verbote bzw. Vorschriften kann technische Störungen, Anlagenschäden und Unfälle verursachen. Gefahr schwerster Verletzungen!

Im Folgenden sind einige Fehlanwendungen, die sich aus der praktischen Erfahrung und der Risikoanalyse ergeben, aufgelistet und nach unterschiedlichen Betriebsbedingungen unterteilt.

FEHLANWENDUNG	FOLGEN	RISIKEN
FEHLANWENDUNGEN IN VERBINDUNG MIT DEM NORMALEN BETRIEB		
Nichteinhaltung des Abstands für den Lufteinlass des Motors	Motorüberhitzung und mögliche Beschädigung des Gebläses	RISIKO FÜR DIE MASCHINE
Anwesenheit von Bedienpersonen und möglicher Kontakt mit der Maschine	Kontakt der Bedienperson mit heißen Maschinenteilen	RISIKO FÜR DIE BEDIENPERSON
Tragen von weiter Kleidung oder nicht zusammengebandenem, langem Haar	Hängende Teile oder Haare können von der Maschine oder dem Motorlüfter angesaugt oder eingezogen werden	RISIKO FÜR DIE BEDIENPERSON
FEHLANWENDUNGEN IN VERBINDUNG MIT DEN EINSATZBEDINGUNGEN		
Nicht erfolgte Installation der vorgesehenen Sensoren oder gleichwertiger Schutzsysteme	Mangelnde Kontrolle über das Gerät; keine Möglichkeit der unmittelbaren Abschaltung im Fall von Betriebsstörungen oder im Notfall	RISIKO FÜR DIE MASCHINE, FÜR DIE ANLAGEN UND DAS PERSONAL
Missachtung der Einsatzbedingungen (Abschn. 2.2): - Umgebungstemperatur außerhalb der zulässigen Werte - Installation oberhalb 1000 m ü. NN - Nichtbeachtung der Druckverluste von Filter und Anlage	Von den Vorgaben abweichende Maschinenleistungen, mögliche Motorschäden und mögliches Festfressen des Laufrads	RISIKO FÜR DIE MASCHINE
Filter nicht installiert (bei Ansaugung der Umgebungsluft)	Eindringen von Staub/Fremdkörpern in das Gebläse und Festfressen des Laufrads	RISIKO FÜR DIE MASCHINE
Betrieb außerhalb der Druck/Volumenstrom-	Von den Vorgaben abweichende	RISIKO FÜR DIE MASCHINE, FÜR DIE

Kennlinie (P/Q)	Maschinenleistungen, mögliche Motorschäden und mögliches Festfressen des Laufrads	ANLAGEN UND DAS PERSONAL
Starre Verbindung zwischen Maschine und Anlage	Anomale Schwingungen der Maschine und/oder Anlage und mögliches Festfressen des Laufrads	RISIKO FÜR DIE MASCHINE, FÜR DIE ANLAGEN UND DAS PERSONAL
Einsatz des Gerätes mit anderen Stromstärken als Nennwert	Mögliche Überhitzung von Maschine und Motor bei Versorgung über Inverter	RISIKO FÜR DIE MASCHINE
FEHLANWENDUNGEN IN VERBINDUNG MIT DER WARTUNG		
Nicht erfolgte Filterreinigung	Festfressen des Laufrads	RISIKO FÜR DIE MASCHINE
Staubablagerungen auf der Maschine	Überhitzung der Maschine	RISIKO FÜR DIE MASCHINE, FÜR DIE ANLAGEN UND DAS PERSONAL
BEI STÖRUNGEN / IM NOTFALL		
Weiterarbeiten bei anomalem Betriebsgeräusch der Maschine	Schäden und mögliches Festfressen des Laufrads, Überhitzung der Maschine und mögliche Motorschäden	RISIKO FÜR DIE MASCHINE, FÜR DIE ANLAGEN UND DAS PERSONAL

32 LAGERUNG UND TRANSPORT



Gefährdung durch hängende Lasten.

Umkippende oder herunterfallende, schwere Lasten können Quetschungen und ernsthafte Körperverletzungen verursachen. Verpackungen stets stabil abstellen/einhängen.
Keine Lasten auf den Verpackungen stapeln.

- Maschine trocken und möglichst in ihrer Verpackung lagern.
- Die Schutzabdeckungen an Saug- und Druckstutzen nicht entfernen.



Gefährdung durch Heben schwerer Lasten!

Umkippende oder herunterfallende, schwere Lasten können Quetschungen und schwere bis tödliche Körperverletzungen verursachen! Vor der Handhabung (Heben, Verstellen, Transport, Lagerung) das Gerätegewicht (m) in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ nachlesen und das geeignetste Vorgehen für sicheres Arbeiten festlegen. Diesbezüglich sind alle Maßnahmen zur Risikovermeidung zu treffen und eventuelle örtliche und/oder besondere Sicherheitsvorschriften für die Handhabung von Materialien zu beachten und zwar:

- Ausführung nur durch qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Fachpersonal
- Verwendung von geeignetem Hebezeug
- Organisation der Arbeit im Hinblick auf größtmögliche Risikominderung sowie sichere und gesunde Arbeitsbedingungen
- sichere und stabile Standfläche
- Verwendung angemessener Arbeitskleidung und PSA (Schutzhandschuhe, -brille und -helm, Sicherheitsschuhe)
- ausreichender Platz im Arbeitsbereich mit ebenem Fußboden ohne Hindernisse
- Vermeidung von Stößen, ruckartiger Handhabung und Erschütterungen.

Mehr als 25 kg schwere Geräte werden mit Transportringen geliefert.

Abhängig von Abmessungen und Gewicht werden unterschiedliche Verpackungen verwendet. Stellen Sie das Frachtstück in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes ab. Öffnen Sie die Verpackung, entnehmen Sie die zunächst Unterlagen und anschließend die Maschine wie nachfolgend dargestellt.

m<25 kg



ACHTUNG!

Das Gerät darf ausschließlich gemäß den Vorgaben angehoben werden. Verwenden Sie hierzu die Ringschrauben auf dem Gerätegehäuse, dem Motor oder dem Unterbau.



33 INSTALLATION

33.1 INSTALLATIONSBEDINGUNGEN

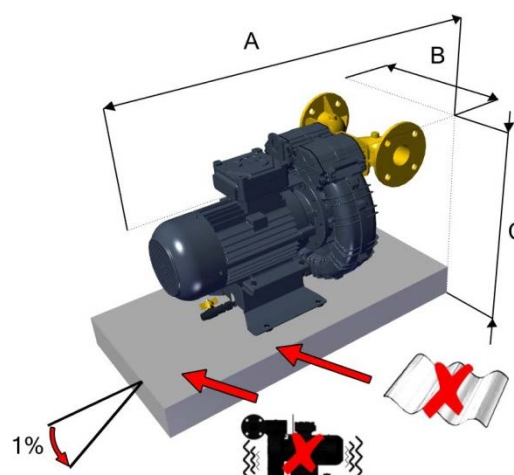
Prüfen Sie zunächst, ob die in Kapitel 3 genannten Einsatzbedingungen gegeben sind, und installieren Sie das Gerät anschließend nach den folgenden Anweisungen.



Gefährdung durch einen eingeschränkten Überblick über den Aufstellungsort des Gerätes!

Vergewissern Sie sich, dass Sie das Gerät bei allen Arbeiten in seiner Nähe immer unter Kontrolle haben. Die Bedienelemente sind so zu installieren, dass Sie das Gerät während des Betriebs überwachen können. Gefahr schwerster Verletzungen!

- Die Standfläche des Gerätes muss flach, robust, stabil und möglichst eben sein.
- Stellen Sie das Gebläse mit einer Neigung von mindestens 1 % nach unten zur Motorseite auf, damit das Kondensat ungehindert aus dem Ablasshahn abfließen kann.
- Es ist wichtig, dass das Gerät auf einem Unterbau installiert wird, der keine Vibrationen überträgt. Die Geräte dürfen nicht auf Unterbauten installiert werden, die das Betriebsgeräusch übertragen oder verstärken können. Das Gerät muss immer mit den Schwingungsdämpfern installiert und mit vier M8-Schrauben befestigt werden (Anzugsmoment 3,0 - 3,5 Nm).
- Verbinden Sie die Leitungen mit flexiblen Anschlussstücken und achten Sie darauf, dass das Gewicht der Leitungen nicht auf dem Gerät lastet. Hiervon ausgenommen ist ggf. der Luftfilter bei Ansaugung der Umgebungsluft.
- Stellen Sie die Installationsabstände und den Platzbedarf des Gerätes anhand der Seitenlängen A, B, C fest (siehe Abmessungen auf dem Datenblatt).



Gefährdung durch Vibration!

Überprüfen Sie die Befestigungspunkte des Gerätes auf dem Unterbau regelmäßig auf festen Sitz. Starke Schwingungen können Schäden am Gerät verursachen!

Bei Einsatz des Gebläses für die Beförderung von Biogas, Methan oder ähnlichen Gasen muss das Gerät im Freien oder in einem Raum mit ständigem Luftaustausch aufgestellt werden, damit eventuell austretendes Gas in die Luft entweichen kann; es dürfen keine Bedingungen für die Bildung von Gastaschen vorliegen.

ACHTUNG

Bei Installation im Freien ist das Gerät vor Sonne und Witterung zu schützen.

Auch die Motorbelüftung darf nicht durch Hindernisse in unmittelbarer Nähe behindert werden.

Das Gebläse ist für die Installation von Überwachungssystemen vorgerüstet. Zum Schutz vor möglichen Gerätestörungen, die potenzielle Zündquellen darstellen, muss der Installateur folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen:

- Drucksensor (siehe § 5.3 F)
- Temperatursensor (siehe § 5.3 G)

Abhängig von der Installationsart (vgl. Schema § 5.3) sind folgende Einrichtungen vorzusehen:

- eine Entlastungseinrichtung zur Vermeidung von Überlastungen durch Druckschwankungen gemäß EN 126 in Abzweigung der der Saugleitung für den Vakuumbetrieb bzw. der Druckleitung für den Druckbetrieb;
- eine Vorrichtung zur Kontrolle und Änderung des Volumenstromes (Q) mittels eines Abzweigventils oder gleichwertigen Systems.
- einen Filter oder ein Filtersystem der beförderten Flüssigkeit mit Filterfeinheit bis max. 25 µm (siehe § 3.3).

Vermeiden Sie unnötige Druckverluste durch ungünstige Leitungsbemessung und den Anschluss von ungeeignetem Zubehör:

- Montieren Sie keine Rohre, deren Innendurchmesser kleiner ist als derjenige der Ein- und Auslassöffnungen an der Maschine.
- Wenn mehreren Maschinen parallel angeschlossen werden, sind Anschlussbogen und Hauptleitung entsprechend proportional zu bemessen.
- Verwenden Sie keine Knierohre, sondern Bögen mit großem Radius.
- Installieren Sie keine Ventile, deren Durchfluss kleiner als der Nennwert ist, und keine Rückschlagventile mit Federverschluss (den geringsten Druckverlust ermöglicht eine Rückschlagklappe in Leichtbauweise).
- Reinigen Sie die Leitungen vor dem Anschluss gründlich.



Gefährdung durch Schmutz und Fremdkörper im Geräteinneren!

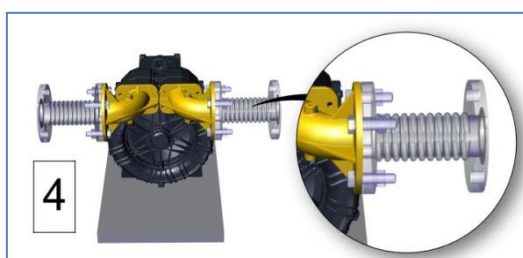
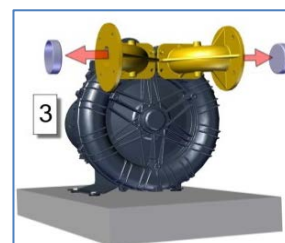
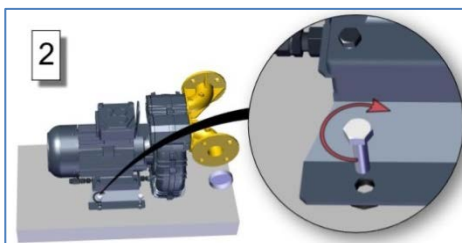
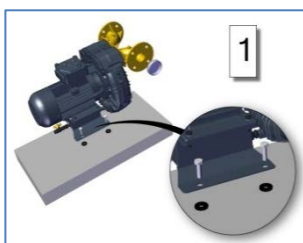
Selbst kleinste eingedrungene Fremdkörper können im Gerät ernsthafte Schäden verursachen und zum Bruch der Laufradschaufeln führen, deren Bruchstücke nach außen geschleudert werden können!

Siehe INSTALLATIONSPLAN im Eingangsabschnitt.

33.2 INSTALLATION DES GEBLÄSES

Vorbereitungen für die Installation des Gebläses:

1. Befestigen Sie den Unterbau und die Schwingungsdämpfer des Geräts an der Anlage.
2. Ziehen Sie die Schrauben fest – vier M8-Schrauben (3,0 – 3,5Nm).
3. Nehmen Sie die Schutzabdeckungen der Anschlussbögen ab.
4. Schließen Sie das Gerät mit flexiblen Anschlussstücken an der Anlage an.
5. Prüfen Sie die Laufrichtung des Elektromotors.
6. Schließen Sie die Leitungen endgültig an.





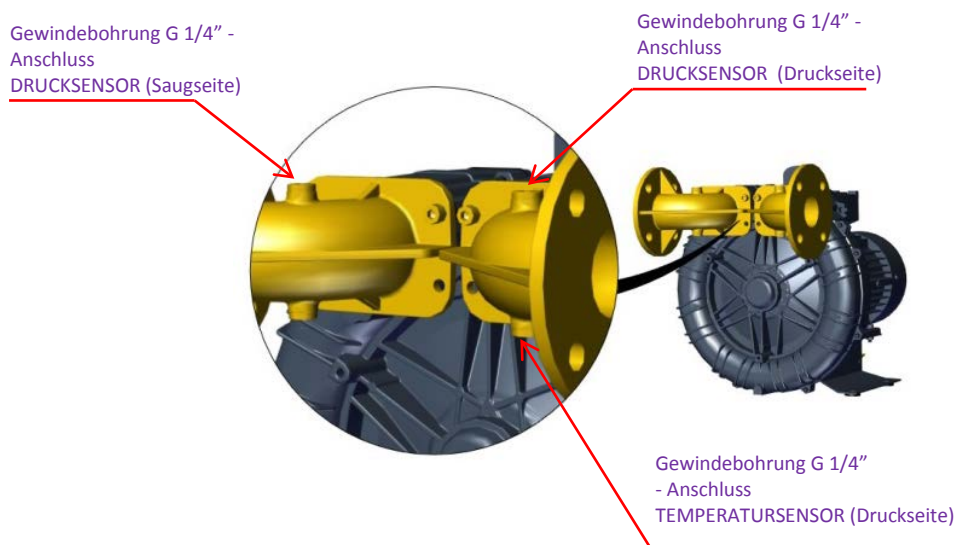
Explosionsgefahr!

Das Gerät ist für die Beförderung von brennbaren und explosiven Gasen ausgelegt und versiegelt.

Das Gerät darf nur in Betrieb gesetzt werden, wenn zuvor das Überwachungssystem von Gerät und Anlage angeschlossen und aktiviert wurde.

33.3 INSTALLATION DER SENSOREN (F, G)

Installieren Sie das Gerät in der Anlage; bringen Sie die für den Einsatz und insbesondere für die betreffende ATEX-Umgebung geeigneten Sensoren an den vorgesehenen Stellen an und schließen Sie sie am Überwachungssystem an. Bitte beachten Sie diesbezüglich die Betriebsanleitungen der Sensoren und das Anlagenschema:



ACHTUNG

Die angegebene Position ermöglicht die Überwachung einer eventuellen Unwucht des Laufrades durch Schmutzablagerungen auf den Schaufeln.

F) Drucksensor

Der drucksensor wird auf den auf dem Typenschild angegebenen oder durch die Einsatzgrenzen der Anlage bedingten Druck- oder Vakuumhöchstwert geeicht.

Das Signal dieses Schalters muss an eine Alarm- und Not-Aus-Einrichtung ohne automatische Rückstellung angeschlossen werden, die die Energieversorgung des Gerätes automatisch unterbricht.

G) Temperatursensor

Der Temperatursensor wird so eingestellt, dass er bei einer Temperatur von nicht mehr als 125 °C anspricht und die Energieversorgung des Gerätes unterbricht.

Das Signal dieses Schalters muss an eine Alarm- und Not-Aus-Einrichtung ohne automatische Rückstellung angeschlossen werden, die die Energieversorgung des Gerätes automatisch unterbricht.



Alle Sensoren sind gegen Stöße, Schäden und Witterung zu schützen.

33.4 ELEKTROMOTOR



Die Sicherheitsmaßnahmen und Anweisungen in der Betriebsanleitung des Elektromotors sind grundsätzlich einzuhalten.



Gefährliche elektrische Spannung!

- Ein nicht angemessenes Verhalten kann schwere Verletzungen verursachen!
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Installation und Wartung) dürfen ausschließlich von qualifizierten und befähigten Elektrikern mit anerkannten Ausbildungsbescheinigungen ausgeführt werden!
- Vor Arbeiten am Gerät oder der Anlage sind folgende Maßnahmen zu treffen:
 - Vergewissern Sie sich, dass die Maschine NICHT unter Spannung steht.
 - Sichern Sie das Gerät oder die Anlage gegen Wiedereinschalten.
 - Öffnen Sie den Klemmenkasten nur, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass keine Spannung anliegt!
- Der Klemmenkasten muss frei sein von:
 - Fremdkörpern
 - Schmutz
 - Feuchtigkeit.

Verschließen Sie den Klemmenkasten mit seinem Deckel und dichten Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen gegen das Eindringen von Staub, Wasser und Feuchtigkeit ab.

Prüfen Sie die Dichtungen regelmäßig.

- Beim Berühren eines defekten Gerätes besteht Stromschlaggefahr!

Bauen Sie einen Motorschutzschalter ein.

Lassen Sie die Elektrik regelmäßig von einem Elektriker überprüfen.

ACHTUNG!

Falls der Motor innerhalb einer Stunde wiederholt angelassen werden muss, sind einige Einschränkungen zu beachten, deren Missachtung ernsthafte Schäden am Gerät hervorrufen kann.

Bitte lesen Sie die diesbezüglichen Anweisungen in der Betriebsanleitung des Elektromotors nach.

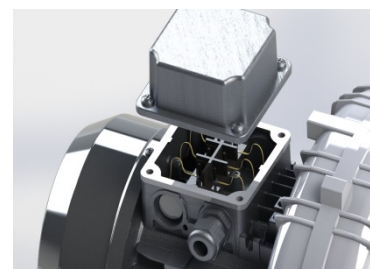
33.4.1 ANSCHLUSS

ACHTUNG!

Anschlussfehler können ernsthafte Schäden am Gerät verursachen.

Für den Anschluss des Motors und eventueller Zusatzausrüstungen am Stromnetz sind Kabel mit angemessenem Querschnitt zu verwenden, um anomale Überhitzung und starke Spannungsschwankungen zu vermeiden.

- Prüfen Sie, ob die bauseitige Netzspannung und -frequenz mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmen.
- Schließen Sie das Erdungskabel immer vor dem Anschluss an das Netz an die Klemme mit dem Symbol  an und überprüfen Sie die Ableitkapazität. Das Erdungskabel ist gelb-grün.
- Beim Anschluss an das Stromnetz bitte auf den Stromlaufplan im Klemmenkasten Bezug nehmen.
- Verlegen Sie die Versorgungskabel durch die Kabeldurchführungen mit Zugentlastung im Klemmenkasten.
- Arretieren Sie die Kabel nach Abschluss der Anschlussarbeiten an den Zugentlastungen.
- Zur Vermeidung von Kontaktwiderständen und daraus folgender Überhitzung müssen die Anschlussklemmen fest angezogen werden.
- Zwischen den Leitern müssen die gesetzlich vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden.
- Alle Verschlusschrauben des Klemmenkastens müssen fest angezogen werden. Schadhafte Schrauben sind umgehend durch mindestens gleichwertige Schrauben zu ersetzen.



Der Anschluss muss gewährleisten:

- dauerhafte Sicherheit
- keine überstehenden Leiterenden.
- Die Sicherungen stellen keinen Motorschutz, sondern nur eine Absicherung gegen Kurzschlüsse dar.
- Bei der Bemessung der Sicherungen sind die Anlaufströme zu berücksichtigen, insbesondere bei Direktanlauf.
- Der Motorschutzschalter (Wärmeschutz oder Überstromauslöser) ist ein unverzichtbarer Schutz gegen Überlastungen bei Ausfall einer Netzphase, bei hohen Spannungsschwankungen oder bei Blockierung des Rotors.
- Stellen Sie am Motorschutzschalter den Nennwert des Typenschildes als Höchstwert ein.

33.4.2 ELEKTROMOTOR MIT STROMVERSORGUNG ÜBER INVERTER

ACHTUNG!

Bei Stromversorgung über Inverter können die Nennwerte von Druck und Vakuum des Gerätes nicht aufrecht erhalten werden.

Bitte wenden Sie sich für nähere Informationen über die Geräteleistungen bei Stromversorgung über Inverter an den FPZ-Kundendienst.

ACHTUNG!

Bei Verwendung des Motors der ATEX-Kategorie 3G darf der Inverter nicht am Gerät angeschlossen werden; die Netzfrequenz muss den Vorgaben auf dem Typenschild des Elektromotors entsprechen.

Die Stromversorgung über Inverter ist immer zu Lasten des Installateurs, der ebenfalls verantwortlich ist für die Einhaltung der einschlägigen Gesetzgebung und für:

- die Überprüfungen und ggf. notwendigen Anpassungen für die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an Störfestigkeit und Emissionen;
- die Überprüfung der Eignung von Anlage und Inverter für den Betrieb mit Standardmotoren, d. h. Klasse F, oder der Notwendigkeit, in diesem Fall spezifische Motoren zu installieren.

33.4.3 LAUFRICHTUNG

Die Laufrichtung der Verdichter/Vakuumpumpen SCL K muss mit dem Pfeil auf Abdeckung des Motorlüfters übereinstimmen.

- Um die Laufrichtung festzustellen, schalten Sie den Motor kurz ein und prüfen Sie die Laufrichtung des Lüfters.
- Um die Laufrichtung zu ändern, sind die Anschlüsse der Leistungskabel zu vertauschen, den Erdungsanschluss unverändert lassen.

(Siehe Anschlussbild im Inneren des Klemmenkastens)



ACHTUNG!

Nicht immer ist der Motor so angeordnet, dass Laufrichtung wie oben beschrieben festgestellt werden kann. Sie sollte demnach vor dem Einbau in die Anlage überprüft werden.

34 INBETRIEBNAHME



Jede zweckentfremdete Verwendung des Gerätes kann schwere Unfälle und Verletzungen verursachen.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist nur unter folgenden Bedingungen gestattet:

- die vorliegende Betriebsanleitung wurde aufmerksam gelesen, gut verstanden und alle Anweisungen beachtet („SICHERHEITS- und INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN“);
- in Übereinstimmung mit den im Abschnitt „BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG“ wiedergegebenen Verwendungszwecken;
- unter Einhaltung der in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“ angegebenen Werte.



Explosionsgefahr!

Das Gerät ist für die Beförderung von brennbaren und explosiven Gasen ausgelegt und versiegelt.

Das Gerät darf nur in Betrieb gesetzt werden, wenn zuvor die Anschlüsse zwischen den einzelnen Teilen versiegelt wurden und das Überwachungssystem des Gerätes und der Anlage angeschlossen und aktiviert wurde.

34.1 VORABKONTROLLEN

Führe Sie vor der endgültigen Inbetriebnahme folgende Kontrollen durch:

- Prüfen Sie im Fall der Inbetriebnahme nach einem längeren Stillstand den allgemeinen Zustand des Gerätes und entfernen Sie ggf. den Staub von den Oberflächen.
- Deaktivieren/öffnen Sie eventuelle Schließarmaturen der Rohrleitungen (Absperrentile, Magnetventile usw.) vor dem Einschalten des Gerätes.
- **Schalten Sie das Gerät keinesfalls mit geschlossenen Ein- und Auslassöffnungen ein!**
- Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur des geförderten Gases zwischen -15 °C ($+5\text{ °F}$) ÷ $+40\text{ °C}$ ($+104\text{ °F}$) liegen.
- Prüfen Sie den einwandfreien Betrieb des Sicherheitsventils (nicht beige stellt).

34.2 BETRIEB

Nach Abschuss der obigen Vorabkontrollen kann das Gerät endgültig in Betrieb genommen werden.

- Schalten Sie hierzu die Spannungsversorgung des Elektromotors ein.
- Prüfen Sie den Betriebsdruck bzw. -unterdruck und vergleichen Sie ihn mit den Werten in der Tabelle „TECHNISCHE DATEN“. Häufig werden die Druckverluste in den Leitungen unterschätzt, sie sind jedoch ausschlaggebend für den Betriebsdifferenzdruck.
- Messen Sie die Stromaufnahme des Motors und vergleichen Sie sie mit dem Wert des Typenschildes.

34.3 ABSCHALTEN

- Zum Abschalten des Gerätes muss die Stromversorgung des Motors unterbrochen werden.
- Lassen Sie das Gerät vor dem Abschalten etwa 20 Minuten mit geöffneter Ansaugung laufen. Auf diese Weise kann eventuelles Kondensat in der Ansaugkammer verdampfen.

35 WARTUNG

Es ist wichtig, dass die im Einsatz befindlichen Geräte zur Vorbeugung von Störungen und möglichen Schäden regelmäßig kontrolliert werden. Aus diesem Grund empfehlen wir, einen Wartungsplan zu erstellen, der die nachfolgenden Punkte beinhaltet:

- regelmäßige Kontrollen
- regelmäßige Wartung und Reparatur defekter Bauteile.

35.1 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

Es ist wichtig, dass die im Einsatz befindlichen Geräte regelmäßig von qualifizierten Wartungstechnikern überprüft werden, um Störungen und direkten oder indirekten Folgeschäden vorzubeugen.

A) Überprüfen Sie bei laufender Einheit folgende Werte:

- Vorlauftemperatur
- Betriebsdruck und/oder -unterdruck
- Stromaufnahme des Elektromotors
- Vibrationen
- Filterzustand und hierdurch bedingten Druckverlust.



Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen des Gerätes!

Die Geräte können während des Betriebs hohe Oberflächentemperaturen bis zu 125 °C (+257 °F) erreichen.

- Lassen Sie das Gerät nach dem Abschalten abkühlen und warten Sie vor allen Eingriffen mindestens 20 Minuten.

ACHTUNG

Für Geräte, die im Dauerbetrieb eingesetzt werden, ist eine regelmäßige Kalibrierung der Messinstrumente gesetzlich vorgeschrieben.



Gefährdung durch Festfressen des Laufrads aufgrund starker Schwingungen!

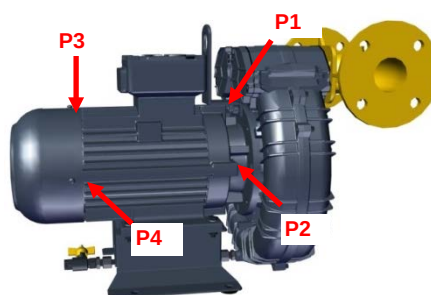
Schwingungen, die die Werte für Zone B in der Tabelle der Effektivwerte der Schwingungsgeschwindigkeiten überschreiten, sind UNZULÄSSIG, denn sie können nicht nur ernsthafte Maschinenschäden, sondern auch schwere Körperverletzungen und Unfälle verursachen.

- **Halten Sie bei anomaler Geräuscentwicklung und Vibration, die auf ein Festfressen des Laufrads hinweisen könnte, einen sicheren Abstand zum Gerät und schalten Sie es umgehend ab!**

Schwingungsmessung

Die Vibrationsgeschwindigkeit [mm/s] muss mit einem elektronischen Vibrometer in folgenden Punkten gemessen werden:

- **Punkt P1 und P2 (vorderes Lager):** Setzen Sie das Vibrometer in der Nähe des vorderen Lagers an und messen Sie den Höchstwert.
- **Punkt P3 und P4 (hinteres Lager):** Setzen Sie das Vibrometer am Motorgehäuse in der Nähe des Lagers an (nicht auf der Lüfterabdeckung) und messen Sie den Höchstwert.



Legende:

Klassifizierung der Maschinen:

Klasse I = SCL mit Elektromotor mit Leistung ≤ 15 kW

Bewertungszonen:

Zone A = SCL mit Schwingungen (a) in dieser Zone sind akzeptabel für lang andauernden Betrieb.

Zone B = SCL mit Schwingungen (a) in dieser Zone sind nicht geeignet für lang andauernden Betrieb. Die Maschine kann in diesem Zustand für eine begrenzte Zeitdauer eingesetzt werden, bis der Fehler behoben wird.

Effektivwert der Schwingungsgeschwindigkeit [mm/s]	Klasse I (≤ 15 kW)
$a < 2,2$	A
$2,2 < a < 4,5$	B

Änderungen der normalen Betriebsbedingungen (erhöhte Leistungsaufnahme, ungewöhnliches Betriebsgeräusch, Vibration, starke Überhitzung der Prozessflüssigkeit) weisen auf eine Betriebsstörung des Gerätes hin.

Vergleichen Sie zudem die Messwerte mit den Angaben in der Tabelle der TECHNISCHEN DATEN.

B) Führen Sie am stehenden und kalten Gerät regelmäßig folgende Kontrollen durch:

- Staubablagerungen: Entfernen Sie regelmäßig den Staub außen auf dem Gerät.
- Ansaugfilter (sofern vorhanden): Kontrollieren Sie den Filter alle 8-10 Tage und reinigen Sie oder wechseln Sie den Filtereinsatz ggf. aus. Eine verschmutzte Filterpatrone verursacht einen starken Saugwiderstand und führt folglich zu einer Erhöhung der Druckdifferenz, der Stromaufnahme und der Betriebstemperatur.
- Kondensatablass
Alle 8-10 Tage sollte das im Gebläse angesammelte Kondensat abgelassen werden; drehen Sie hierzu den gelben Hahn um 90°.

ACHTUNG

Beim Öffnen des Kondensatablasshahns vorsichtig vorgehen.



Gefährdung durch hohe Temperaturen!

Entfernen Sie regelmäßig und mit geeigneten Hilfsmitteln die Staubablagerungen auf dem Gerät, denn sie können den natürlichen Wärmeaustausch zwischen Gerät und Umgebung beeinträchtigen.

Saug- und/oder Druckleitungen dürfen nicht verschmutzt oder verstopft sein! Tragen Sie geeignete PSA.



Explosionsgefahr!

Das Gerät ist für die Beförderung von brennbaren und explosiven Gasen ausgelegt und versiegelt.

Überwachen Sie den Volumenstrom oder sonstige äquivalente Parameter, um den einwandfreien Zustand der Dichtungen stets unter Kontrolle zu halten; das Gerät in gut belüfteter Umgebung aufstellen.

35.2 REGELMÄSSIGE WARTUNG UND REPARATUREN

Siehe Kapitel „BETRIEBSSTÖRUNGEN“ weiter unten, um eventuelle kritische Situationen und Störungen zu erkennen.

Bauen Sie das Gerät aus der Anlage aus, bevor Sie es im Rahmen der regelmäßigen Wartung reinigen bzw. defekte Bauteile austauschen.

- Der installierte Radialwellendichtring ist komplett wartungsfrei.



Wechsel des selbstschmierenden Radialwellendichtrings

Unter normalen Einsatzbedingungen muss der Radialwellendichtring des Gerätes nach 20000 Betriebsstunden oder spätestens nach 3 Jahren durch einen FPZ-Techniker ersetzt werden. Er sollte bei jedem Wartungseingriff stets ausgewechselt werden.



Gefährliche elektrische Spannung!

Vergewissern Sie sich vor jedem Eingriff, dass die Maschine NICHT unter Spannung steht.



Verletzungsgefahr - Warnung vor Schnitt-, Quetsch- und Einzugsgefahr!

Bei der Arbeit am Gerät besteht Gefahr von Schnitt- und Quetschverletzungen durch Einzug!

Aus diesem Grund müssen sie von qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden, die bei Installation und Handhabung des Gerätes alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen und die Anweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung beachten.



Gefährdung durch verbleibenden Über- bzw. Unterdruck!

Durch verbleibenden Überdruck: mögliches Austreten von Prozessflüssigkeit und Risiko von Haut- und Augenverletzungen.

Durch Unterdruck: möglicher Einzug von Haar und Kleidung.

Bauen Sie die Maschine erst aus, nachdem die daran angeschlossene Anlage geschlossen und entlüftet wurde.

Vor dem Versand an ein Kundendienstzentrum muss die Pumpe vollkommen entlüftet, gereinigt inert gemacht werden.

Bitte wenden Sie sich für detaillierte Informationen zu Konstruktion und Gebrauch der Geräteserie K-MS-MOR Atex 2G an den FPZ-Kundendienst.

Kontaktieren Sie den FPZ-Kundendienst auf jeden Fall auch dann, wenn Sie Wartungsarbeiten oder Reparaturen in einem anderen Reparaturzentrum ausführen lassen. Nur so haben Sie die Gewähr, über alle erforderlichen Anweisungen und Informationen für den Austausch der betreffenden Komponente zu verfügen.

35.3 LEBENSDAUER DER LAGER

Entsprechende Informationen diesbezüglich finden Sie im Betriebshandbuch des Elektromotors.

35.4 BETRIEBSSTÖRUNGEN

Störung	Schweregrad ¹¹	Ursache	Abhilfe
Gerät läuft nicht an	F	Falsche Verkabelung	Elektrischen Anschluss von einem Techniker prüfen lassen, hierbei auf den Stromlaufplan im Klemmenkasten Bezug nehmen.
	F	Ungeeignete Netzspannung	Prüfen, ob die Netzspannung an den Motorklemmen im Bereich +/-10 % der Nennspannung liegt.
	G	Laufrad festgefressen	Gerät durch den FPZ-Kundendienst reparieren lassen.
Luftvolumenstrom gleich Null oder unzureichend	G	Ansaugfilter verschmutzt	Filtereinsatz von einem Techniker reinigen oder auswechseln lassen.
	G	Falsche Frequenz (Geräte mit Invertersteuerung)	Frequenz korrigieren.
	G	Verändertes Profil der Laufradschaufeln (durch Ablagerungen auf dem Profil)	Laufrad durch den FPZ-Kundendienst überprüfen lassen.
Druckdifferenz gleich Null oder unzureichend	F	Falsche Laufrichtung	Laufrichtung von einem Techniker ändern lassen (zwei Versorgungsleiter umpolen).
	G	Druckverlust in der Anlage	Leck suchen und abdichten.
Unzulässig hohe Stromaufnahme	F	Falsche Verkabelung	Elektrischen Anschluss von einem Techniker prüfen lassen, hierbei auf den Stromlaufplan im Klemmenkasten Bezug nehmen.
	F	Abfall der Netzspannung.	Normale Netzspannung an den Klemmen von einem Techniker wiederherstellen lassen.
	G	Ansaugfilter verschmutzt	Filtereinsatz von einem Techniker reinigen oder auswechseln lassen.
	G	Ablagerungen im Gerät	Geräteinneres durch den FPZ-Kundendienst reinigen lassen.
	G	Unzulässig hoher Betriebsdruck bzw. -unterdruck	Anlage und/oder Regelventil nachstellen, um die Druckdifferenzen zu verringern.
Vorlaufseitige Lufttemperatur zu hoch	G	Unzulässig hoher Betriebsdruck/-unterdruck	Anlage und/oder Regelventil nachstellen, um die Druckdifferenzen zu verringern.
	G	Ansaugfilter verschmutzt	Filtereinsatz von einem Techniker reinigen oder

¹¹ Unterteilung in: F - Funktionsstörung und G - gravierende Störung

			auswechseln lassen.
	G	Ablagerungen im Gerät	Geräteinneres durch den FPZ-Kundendienst reinigen lassen.
	G	Saug- oder Druckleitungen verstopft	Leitungen von einem Techniker säubern lassen.
	G	Sauglufttemperatur über 40 °C (+104 °F).	Sauglufttemperatur mithilfe von Wärmetauschern verringern.
	G	Laufrad reibt am Gehäuse:	
	G	- Unzulässig hoher Betriebsdruck/-unterdruck	Anlage regulieren und Druckdifferenzen verringern.
	G	- Reduziertes Montagespiel aufgrund interner Ablagerungen (Staub, Verunreinigungen, Verarbeitungsrückstände usw.)	Geräteinneres durch den FPZ-Kundendienst reinigen lassen.
	G	Lagerverschleiß	Lager durch den FPZ-Kundendienst ersetzen lassen.
Anomale Vibration	F	Standort des Gerätes ungeeignet	Gerät von einem Techniker auf einem Untergrund/-bau installieren lassen, der das Betriebsgeräusch nicht überträgt oder verstärkt (Tanks, Blechplatten usw.).
	G	Laufrad beschädigt	Laufrad durch den FPZ-Kundendienst ersetzen lassen.
	G	Ablagerungen auf dem Laufrad	Geräteinneres durch den FPZ-Kundendienst reinigen lassen.
	G	Montage des Gerätes ohne Schwingungsdämpfer	Gerät von einem Techniker mit Schwingungsdämpfern befestigen lassen.
	F	Starre Verbindung mit der Anlage	Einen Techniker mit der Installation von flexiblen Anschlussstücken zwischen Gerät und Leitungen beauftragen.
Leckverluste	G	Defektes Lager auf Gebläse- oder Motorseite	Lager durch den FPZ-Kundendienst ersetzen lassen.
	G	Schadhafte Schalldämpferdichtungen	Dichtungen durch den FPZ-Kundendienst überprüfen und ggf. ersetzen lassen.
	G	Deckeldichtungen schadhaft	Dichtungen durch den FPZ-Kundendienst überprüfen und ggf. ersetzen lassen.
Ansprechen eines oder mehrerer Sensoren	G	Mechanische Dichtungen undicht	Dichtungen durch den FPZ-Kundendienst überprüfen und ggf. ersetzen lassen.
	F	Falsche Alarmer	Alarm- und Not-Halt-System überprüfen
	G	Auslösung des Druck- oder Vakuumschalters	Anlage überprüfen und das Gerät durch den FPZ-Kundendienst untersuchen/repariieren lassen.
	G	Überhitzung und Auslösung des Temperaturfühlers	
	G	Starke Vibrationen und Auslösung des Vibrationssensors	

RMA – REPAIR REQUEST FORM and DECLARATION OF DECONTAMINATION

Fill out and return to: E-mail customercare@fpz.com

MACHINE / PRODUCT DATA

Type of machine / Model		Serial no.		purchase document no.	
Cause	☐ Repair Warranty		☐ Repair	☐ Periodical maintenance	
Description of defect	☐ Blocked		☐ Noisy	☐ Motor failure	
	☐ Other:				

DECLARATION OF DECONTAMINATION

- For the safety of our employees and compliance with the legal requirements during handling of substances hazardous to health and the environment, this declaration must be filled out completely and sent for each machine / product.
- Without said declaration filled out completely, repair cannot be carried out.
- The declaration must be sent with the shipping documents.

1. The machine / the product

- ☐ has NOT come into contact with hazardous substances. In case of repair / disposal, there is no risk to people and the environment. Go to point 3.
- ☐ has come into contact with hazardous substances. Go to point 2.

2. Information on contamination

Type of system on which the machine is installed:

And it has come into contact with the following substances subject to the requirement of labelling or dangerous to health / environment:

Trademark	Chemical name	Hazardous substance class	Characteristics (e.g. toxic, flammable, corrosive)

- ☐ The machine / product has been washed and cleaned on the outside. Specify the decontamination method used:

3. Legally binding declaration

The undersigned hereby declares that the details given on this form are true and complete.

APPLICANT'S DETAILS

Company name:		Date	
Street:		Postal Code	
City:		Province	
Contact person:			
E-mail / tel. no.			

COMPLETION BY FPZ CUSTOMER CARE

RMA no.	
NOTES	