

ZS 18, ZS 22, ZS 30, ZS 37, ZS 55, ZS 75

阿特拉斯·科普柯

ZS 18, ZS 22, ZS 30, ZS 37, ZS 55, ZS 75

使用说明书

原始说明的译文

版权公告

未经许可，禁止使用或复制本手册中所含的全部或任何一部分内容。

本公告特别适用于本手册所含的商标、型号名称、零件代号和图纸。

本使用说明书适用于 CE 机器和未标记 CE 的机器。符合声明中指明，本使用说明书符合适用欧盟标准规定的说明要求。

2014 - 09

No. 9829 3013 67

www.atlascopco.com



目录

1	安全措施.....	4
1.1	安全图标.....	4
1.2	一般安全措施.....	4
1.3	安装过程中的安全措施.....	4
1.4	操作过程中的安全措施.....	5
1.5	保养或维修过程中的安全措施.....	6
2	概述.....	8
2.1	简介.....	8
2.2	调节.....	11
2.3	流程图和冷却系统.....	14
3	安装.....	16
3.1	外形尺寸图.....	16
3.2	安装建议.....	20
3.3	电气原理图.....	25
3.4	电缆规格.....	28
3.5	电气设备保护.....	38
3.6	星形-三角形起动器安全规定的最低要求.....	45
3.7	变速驱动（VSD）安全规定的最低要求.....	50
3.8	常规图标.....	56
4	操作说明.....	57
4.1	初次起动.....	57
4.2	起动前.....	58
4.3	停止使用.....	59
4.4	控制流程图.....	60





5	保养.....	62
5.1	预防性保养计划.....	62
5.2	为电动机加润滑脂.....	63
5.3	油规格.....	63
6	维护保养步骤.....	64
6.1	空气过滤器.....	64
6.2	油和油过滤器更换.....	66
7	故障排除.....	67
7.1	故障排除.....	67
8	技术数据.....	68
8.1	读数.....	68
8.2	参考条件和限制.....	68
8.3	鼓风机数据.....	68
8.4	噪音级别数据.....	79

1 安全措施

1.1 安全图标

解释


	人身危险
	警告
	重要注释

1.2 一般安全措施

一般预防措施

1. 操作员必须遵循安全操作准则，并遵守所有相关的工作安全要求及规定。
2. 如果以下任何说明不符合适用的法规，以两者中更严格的那项规定为准。
3. 安装、操作、保养和维修工作只能由经过授权认可的训练有素的专业人员执行。
4. 压缩机产生的空气不视为可达到呼吸质量。要使压缩空气达到呼吸质量，必须根据适用的法规和标准对压缩空气进行充分净化。
5. 进行任何保养、维修、调节或其它任何非常规检查之前，请停止运行压缩机，按下紧急停机按钮，切断电源并为压缩机降压。此外，必须打开和锁定电源隔离开关。
6. 请勿把玩压缩空气。请不要让空气接触您的皮肤或者将气流对着人。请勿使用压缩空气为衣服除尘。使用压缩空气清洁设备时，务必小心并佩戴防护眼镜。
7. 用户负责将装置维持在安全的工作状况下。如果零件和附件不适合进行安全操作，则应当更换。
8. 不允许在压缩机机壳顶板上站立或行走。


1.3 安装过程中的安全措施

	对于因忽视这些预防措施或未遵照安装、操作、保养和维修要求的正常警告和注意事项（即使未明确说明）而导致的任何损坏或伤害，制造商概不负责。
---	---


安装过程中的预防措施

1. 只能根据适用的安全规定使用适当的设备起吊该机器。起吊之前，必须安全地固定松动的零件或旋转的零件。起吊重物时严禁在危险区域暂停或逗留。起吊加速和减速时必须保持在安全的限度内。在高空或起吊设备区域工作时，必须佩戴安全帽。
2. 将该机器放置在空气尽量凉爽和清洁的环境中。如有必要，请安装吸气管道。请勿阻塞进气口。必须采取措施尽可能减少进口空气带入水分。
3. 在连接管道之前，必须拆卸所有盲板法兰、螺塞、帽并去除干燥剂袋。

- 4. 空气软管的尺寸必须正确，并且适合在工作压力下使用。 请勿使用磨损、损坏或旧的软管。 支管和连接的尺寸必须正确，并且适合在工作压力下使用。
- 5. 吸入的空气不能含可导致内部起火或爆炸的易燃气体、蒸汽和颗粒（例如，涂漆溶剂）。
- 6. 排布进气口，以防吸入操作人员穿的宽松衣服。
- 7. 确保从压缩机到后冷却器或空气管网的排放管受热后可自由膨胀，而且不靠近或接触易燃材料。
- 8. 不能对排气阀施加外力；连接管不能扭曲变形。
- 9. 如果安装了远程控制，机器必须标有清晰的标记，指明：危险：此机器由远程控制，可能在无报警的情况下起动。
在保养或维修前，操作员必须确保机器已停机，隔离开关已打开并锁定。 为进一步保证安全，打开远程控制机器电源的人员应采取足够的预防措施，以确保没有人员在检查或操作该机器。 因此，应当在起动设备上粘贴相应的通知。
- 10 风冷式机器必须按以下方式安装：可得到足够的冷却空气，废气不会再循环进入压缩机进气口或冷却空气进口。
- 11 电气连接必须符合适用的规范。 机器必须接地，并在每相中安装保险丝，以防止短路。 必须在压缩机附近安装可锁定的电源隔离开关。
- 12 对于装配了自动起动/停机系统或激活了断电后自动重新启动功能的机器，必须在仪表面板附近粘贴标记，指明“此机器可能在无报警的情况下起动”。
- 13 在多压缩机系统中，必须安装手动阀以隔离每台压缩机。 不得使用单向阀（止回阀）来隔离压力系统。
- 14 请勿拆卸或篡改机器上配置的安全装置、保护装置或绝缘体。 必须根据需要使用一个或多个压力释放装置来保护安装在机器外部的、所装空气压力超过大气压力的每个压力容器或辅助设备。
- 15 必须对温度超过 80 C (176 F) 并且可能被正常操作的人员意外触碰的管道或其它零件加以保护或隔离， 必须清晰标明其它高温管道。
- 16 对于水冷式机器，必须使用已根据最大冷却水进口压力设定其压力的安全装置来保护安装在机器外部的冷却水系统。
- 17 如果地面不平坦或倾斜，请向制造商咨询。

	还可以参考以下安全措施： 操作过程中的安全措施 和 保养过程中的安全措施 。 这些预防措施适用于机械加工、消耗的空气或惰性气体。 对于任何其它气体的处理，要求遵循该应用场合特有的此处未包括的附加安全措施。 有些预防措施具有一定的普遍性并涵盖了多种机器类型和设备；因此有些说明可能不适用于您的机器。
---	--


1.4 操作过程中的安全措施

	对于因忽视这些预防措施或未遵照安装、操作、保养和维修要求的正常警告和注意事项（即使未明确说明）而导致的任何损坏或伤害，制造商概不负责。
---	---


操作过程中的预防措施

- 1. 请勿在操作过程中触碰任何压缩机管道或构件。
- 2. 只使用类型和尺寸正确的软管管接头和连接。 通过软管或空气管路排气时，请确保安全固定开口端。 如果随意放置开口端，开口端将会突然移动，并可能造成伤害。 在断开软管连接前，请确保软管已完全降压。
- 3. 打开远程控制机器电源的人员应采取足够的预防措施，以确保没有人员在检查或操作该机器。 因此，应当在远程起动设备上粘贴相应的通知。

- 4. 请勿在可能吸入易燃或有毒的气体、蒸汽或颗粒时运行机器。
- 5. 请勿低于或高于额定限值运行机器。
- 6. 运行过程中保持机身的所有门都关闭。 只能在执行常规检查等操作时，才能将这些门打开一会儿。 打开机门时，请戴好护耳器。
在未配备机身的压缩机上，在机器周围戴好护耳器。
- 7. 呆在声压级达到或超过 80 分贝（A）的环境或房屋内的人员应当佩戴护耳器。
- 8. 请定期检查：
 - 所有保护装置均安装到位，并已安全固定
 - 机器内的所有软管和（或）管道均状况良好、安全可靠并且无磨损
 - 没有泄漏
 - 所有紧固件均已旋紧
 - 所有电引线均安全有序
 - 安全阀和其它压力释放装置没有被污垢或涂料阻塞
 - 排气阀和空气管网（即管道、联轴器、歧管、阀门、软管等）均经过良好维修，没有出现磨损或滥用现象
- 9. 如果将压缩机排出的热冷却空气用于空气加热系统（例如，使工作室变暖），请采取预防措施，以防止空气污染以及可能使呼吸空气污染。
- 10 请勿拆卸或篡改任何隔音材料。
- 11 请勿拆卸或篡改机器上安装的安全装置、保护装置或绝缘体。 应当根据需要使用一个或多个压力释放装置来保护安装在机器外部的、所装空气压力超过大气压力的每个压力容器或辅助设备。

	还可以参阅以下安全措施： 安装过程中的安全措施 和 保养过程中的安全措施 。 这些预防措施适用于机械加工、消耗的 ¹ 空气或惰性气体。 对于任何其它气体的处理，要求遵循该应用场合特有而此处未包括的附加安全措施。 有些预防措施具有一定的普遍性并涵盖了多种机器类型和设备；因此有些说明可能不适用于您的机器。
---	--


1.5 保养或维修过程中的安全措施

	对于因忽视这些预防措施或未遵照安装、操作、保养和维修要求的正常警告和注意事项（即使未明确说明）而导致的任何损坏或伤害，制造商概不负责。
---	---

保养或维修过程中的预防措施

- 1. 请始终使用适当的安全设备（如护目镜、手套、安全鞋等）。
- 2. 只使用正确的工具执行保养和维修工作。
- 3. 只使用原装备用零件。
- 4. 所有保养工作应当只在机器已经冷却时进行。
- 5. 应当在起动设备上粘贴标有诸如“正在工作；请勿起动”字样的警告标记。
- 6. 打开远程控制机器电源的人员应采取足够的预防措施，以确保没有人员在检查或操作该机器。因此，应当在远程起动设备上粘贴相应的通知。
- 7. 在连接或断开管道之前，先关闭压缩机排气阀。
- 8. 在拆卸任何加压的构件之前，先将机器与所有压力源有效地隔离开来，并释放整个压力系统。
- 9. 请勿使用易燃溶剂或四氯化碳清洁零件。 请采取安全措施以防范清洁液发出的有毒气体。
- 10 保养和维修时，仔细查看机器的清洁情况。 在零件和敞口上盖上一块干净的布、纸或胶带，以防沾上灰尘。

- 11 请勿在润滑油系统附近进行焊接或执行其它任何会发热的操作。 在执行此类操作之前，必须先彻底清洗干净油箱，例如采用蒸汽清洗。 请勿在压力容器上进行焊接，或以任何方式改装压力容器。
- 12 无论何时，只要有迹象表明或怀疑机器的某个内部零件过热，就应当停止运行该机器，但必须在经过足够的冷却时间之后才打开检查护盖，这样可以避免在空气进入时油蒸汽发生自燃的风险。
- 13 请勿使用明火光源来检查机器、压力容器等的内部。
- 14 确保机器内或机器上没有遗留任何工具、散装零件或抹布。
- 15 应定期对所有调节和安全装置进行保养，以确保它们能正常工作。 这些装置不能出现故障。
- 16 保养或大修之后，在清理机器以便使用之前，请先检查工作压力、温度和时间设置是否正确。 请检查所有的控制和停机装置均已安装，并且可以正常工作。 如已拆卸压缩机驱动轴的联轴器护罩，请检查是否已重新装回。
- 17 每次更换分离器滤芯时，请检查排放管和油分离器容器内部的积碳情况；如果积碳过多，则应当清除。
- 18 保护电动机、空气过滤器、电子元件和调节构件等以防水分进入，例如，在进行蒸汽清洗时。
- 19 确保所有隔音材料和减振器（例如，机身上以及压缩机的空气进口和出口系统中的隔音材料）的状况良好。 如有损坏，请用制造商提供的原装材料更换，以防声压级上升。
- 20 请勿使用可损坏空气管网材料（例如，聚碳酸酯底座）的腐蚀性溶剂。
- 21 **在处理制冷剂时，请特别注意以下安全措施：**
 - 请勿吸入制冷剂蒸气。 请检查工作区是否通风良好；如有必要，请使用呼吸防护工具。
 - 始终佩戴专用手套。 如果制冷剂接触到皮肤，请用水冲洗皮肤。 如果液态制冷剂透过衣服接触到皮肤，请不要匆匆脱掉或除下衣服，而应该用大量淡水冲洗衣服，直至冲走所有的制冷剂，然后寻求医疗急救。

	<p>另请参考以下安全措施：安装过程中的安全措施和操作过程中的安全措施。</p> <p>这些预防措施适用于机械加工、消耗的空气或惰性气体。 对于任何其它气体的处理，要求遵循该应用场合特有的此处未包括的附加安全措施。</p> <p>有些预防措施具有一定的普遍性并涵盖了多种机器类型和设备；因此有些说明可能不适用于您的机器。</p>
---	--

2 概述

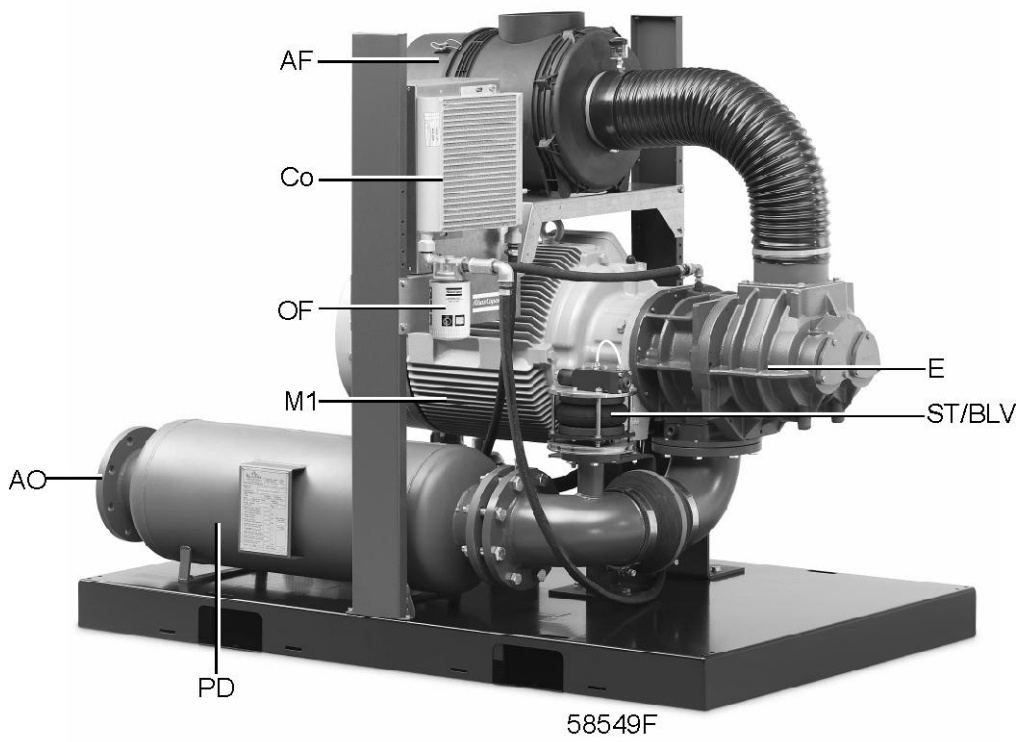
2.1 简介

全视图

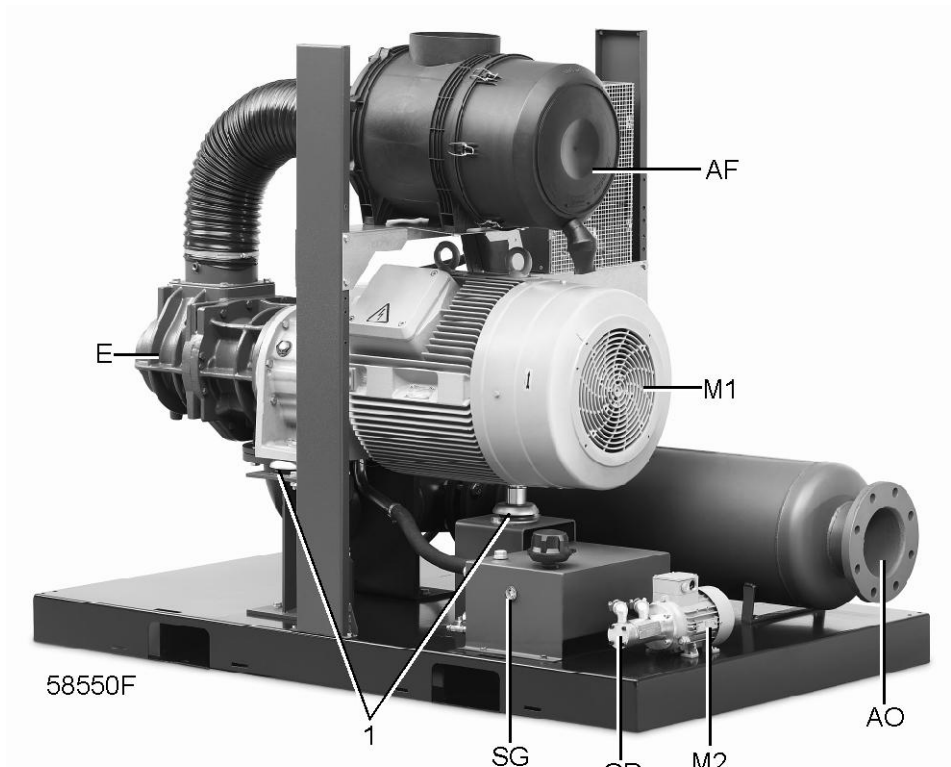


58548F

全视图



正视图



后视图

参考	名称
AF	空气过滤器
A0	空气出口
Co	油冷却器
E	鼓风机主机
M1	鼓风机电动机
M2	电动机，油泵
OF	油过滤器
OP	油泵
PD	消音器
ST/BLV	起动阀/放空阀
1	减振器

ZS 是风冷式低压单级电动机驱动螺杆鼓风机，能够提供无油、无脉动的空气。
可以为鼓风机配备可选的隔音机身。

这些鼓风机主要包括：

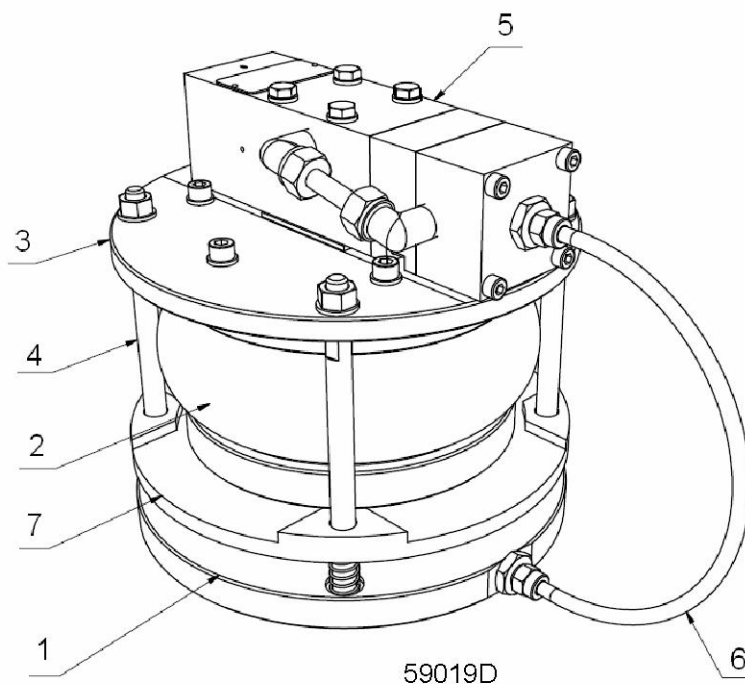
- 空气过滤器
- 鼓风机主机
- 减震器
- 驱动联接器
- 齿轮箱
- 起动阀
- 带冷却器风扇的油冷却器
- 底盘

2.2 调节

阀门说明

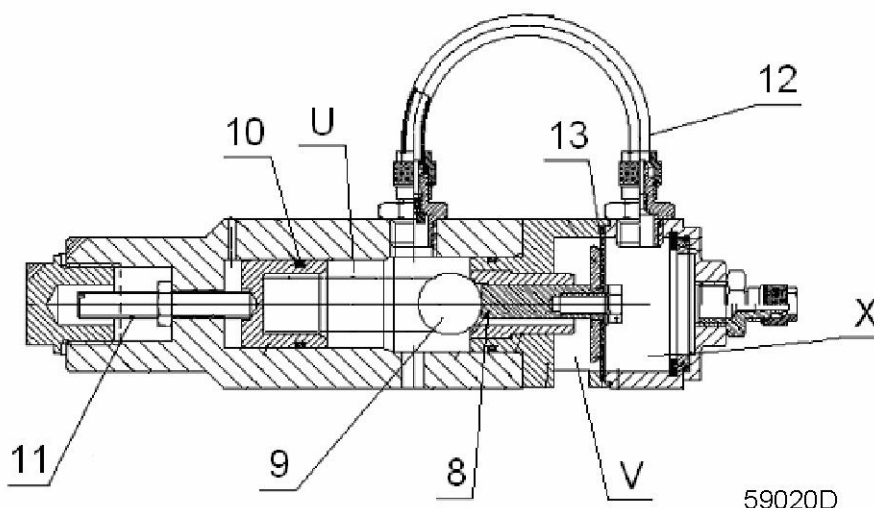
起动/安全阀组合是主阀和导阀的组件。最大压力是预设的，且不能进行控制或调整（已密封）。如果受损或阀门设置错误，必须由阿特拉斯·科普柯更换整个阀门组件。

主阀



放空阀安装在鼓风机出口管道的法兰式口上。进气口和阀座位于底座（1）。主阀通过橡胶风箱（2）形成，风箱固定在顶座（3）上。顶座通过导杆（4）牢牢地连接到底座（1）。压力从进气口通过软管（6）进入控制阀（5）。活动底座（7）固定在风箱（2）的底部，可在导杆（4）上移动并形成主阀片。风箱（2）的内部区 连接到控制阀（5）。当工艺空气压力增加时，活动底座（7）将密封阀座。释放控制阀（5）中的空气可释放风箱（2）中的压力。

控制阀



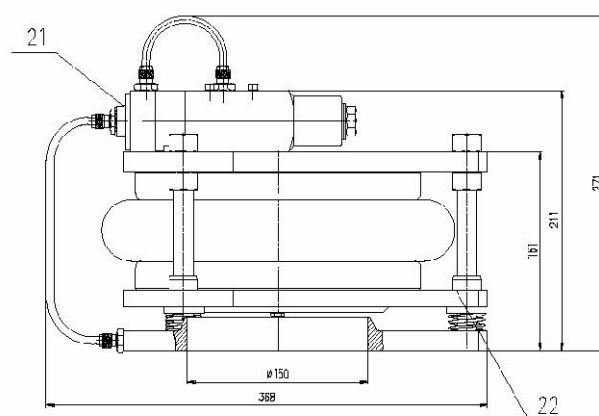
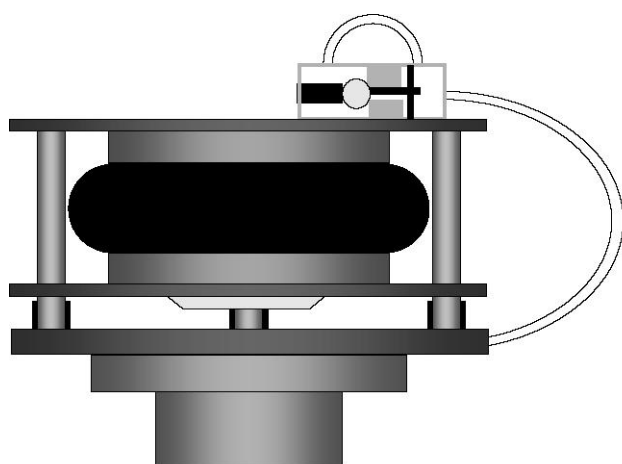
通过针 (8) 推动用弹簧 (10) 定位的球 (9)，可以打开和关闭控制阀。弹簧力通过固定螺丝 (11) 调节。腔室 (U) 通过连接到腔室 (X) 的管加压。风箱 (2) 通过主阀的开口加压。如果腔室 (X) 增加弹簧力 (设置最大压力)，膜片 (13) 将作用于针 (8) 来移动球 (9)。加压的空气沿着针 (8) 释放到开放于环境大气的腔室 (V)。

阀门功能

阀门有两种功能：

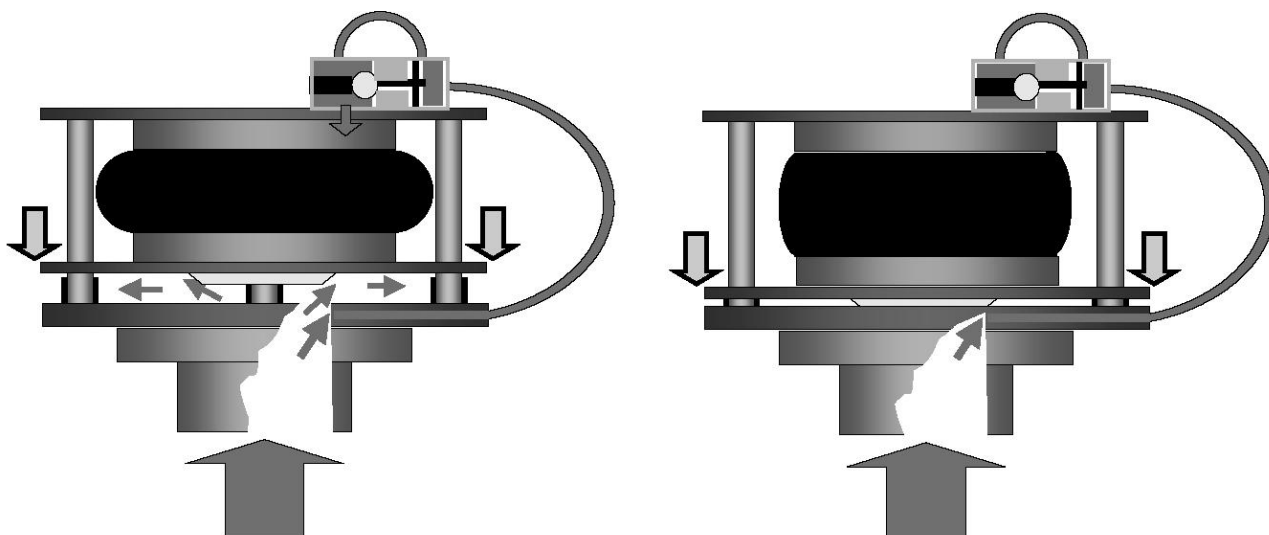
- **起动阀功能：**
鼓风机起动时，阀门可确保压力渐变程度和扭矩增加程度。
- **安全阀功能：**
鼓风机运行时，阀门可防止鼓风机过载（压力超过允许限制）。

起动阀功能：



59021D

没有压力的状态下，主阀处于打开状态。底座用弹簧支撑。



59022D

鼓风机起动时，底座和活动底座之间的空间会产生压力。

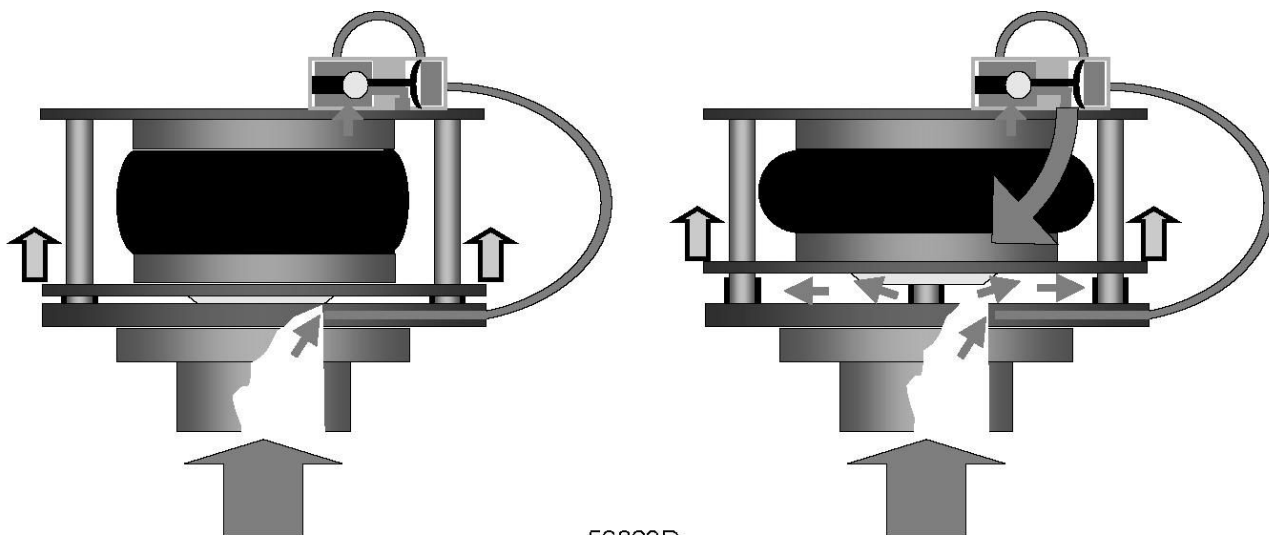
然后，压力通过控制阀传到补偿器中。

由于补偿器底部表面大于底座表面，因而力较大。由于渐变压力增加，金属补偿器将在几秒内关闭。这将导致起动鼓风机时负载持续增加。金属补偿器必须压下弹簧，确保没有负载时阀门处于打开状态。

如果没有负载时阀门未打开，将无法使用起动阀功能。卸下弹簧后，可以释放或取消起动阀功能。

安全阀功能

鼓风机正常运行时（即起动后），主阀片关闭，控制阀中的压力将加载到其阀锥（小球）的两端。挤压膜片（膜片表面大于连接到底座的小球表面）产生的力小于弹簧产生的力和挤压底座中小球表面产生的力的总和。控制阀处于关闭状态。



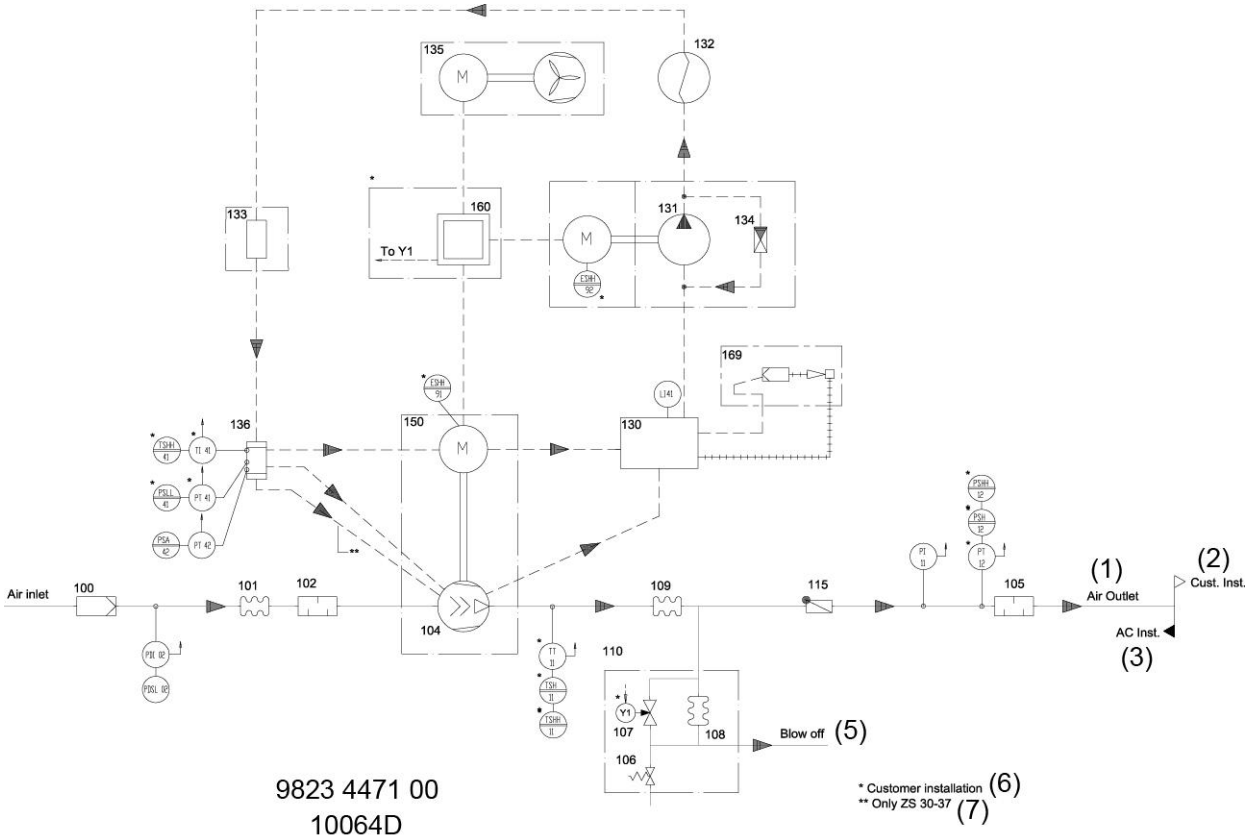
59023D

当挤压环面（膜片表面减去小球接触面）产生的压力大于弹簧产生的压力时，如果压力超过设置的限制，小球将升起，并将带压气体释放到大气中。

然后，金属补偿器中的压力将会下降，主阀将会打开。

由于压力下降，控制阀将关闭（并停止将气体释放到大气中）。金属补偿器中的压力将重新升高，主阀将重新关闭。

2.3 流程图和冷却系统



图上文字:

(1)	空气出口
(2)	客户安装
(3)	阿特拉斯·科普柯安装
(4)	接至空气
(5)	排气
(6)	客户安装
(7)	仅限 ZS 30-37
(8)	空气进口

构件列表

100	工艺空气进气过滤器
101	膨胀节
102	进气口消音器
103	断开电路
104	无油空气压缩机级
105	出气口消音器
106	补偿器
107	控制阀（可选件）

108	起动/防空阀
110	阀门组件
115	单向阀
130	油箱
131	油泵 + 电动机
134	旁通阀（内置于油箱中）
133	油过滤器
132	油冷却器
150	驱动电动机
135	风扇 + 电动机
136	油路块
160	电气室
169	配有过滤器的油箱通气阀

气流

通过过滤器（100）吸入的空气将在鼓风机主机（104）中被压缩，并通过单向阀（115）排向空气管网。

润滑油系统

油通过油泵（131）从油箱（130）循环流经冷却器（132）、油过滤器（133）和油管（136），进入鼓风机主机（104）的齿轮箱和同步齿轮。

如果油压上升到设定值以上，则旁通阀（134）会打开。

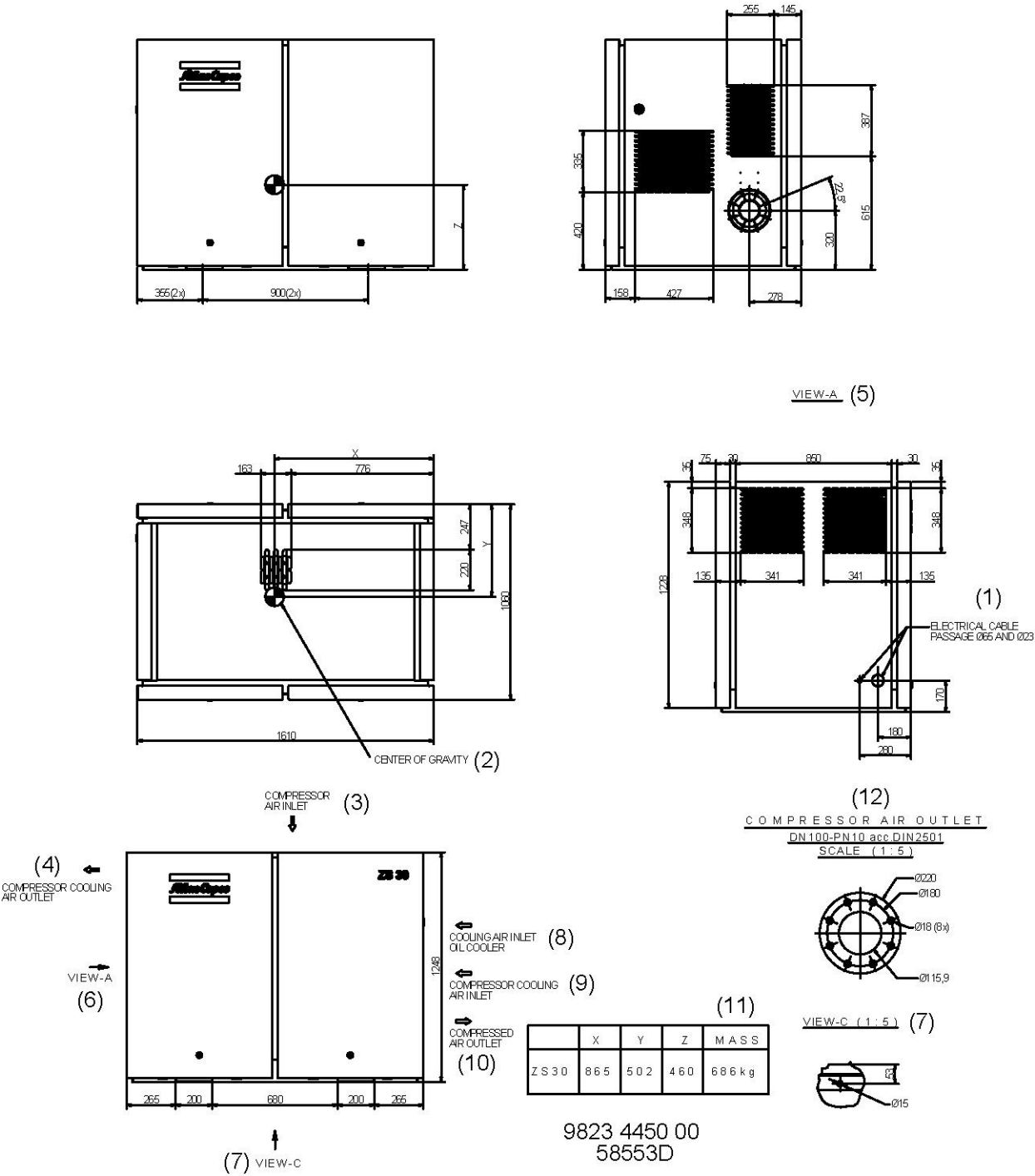
冷却系统

这些鼓风机配有风冷式油冷却器（132），冷却空气是由电动机驱动的风扇生成的。

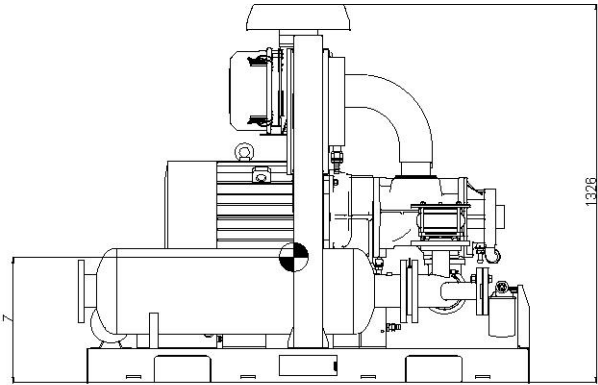
3 安装

3.1 外形尺寸图

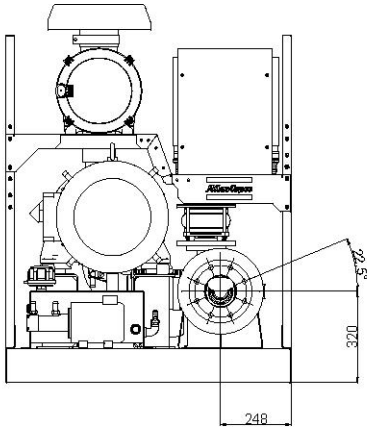
外形尺寸



配有机身的 ZS 18 和 ZS 30 的外形尺寸



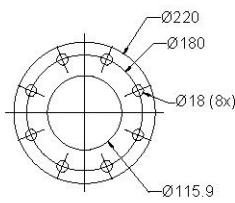
VIEW-C
(7)



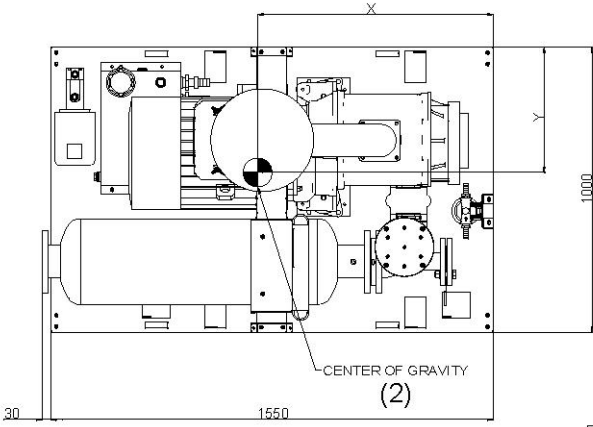
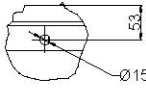
COMPRESSOR AIR OUTLET (3)

DN 100-PN10 acc. DIN 2501

SCALE (1 : 5)



(7)
VIEW-C (1 : 5)



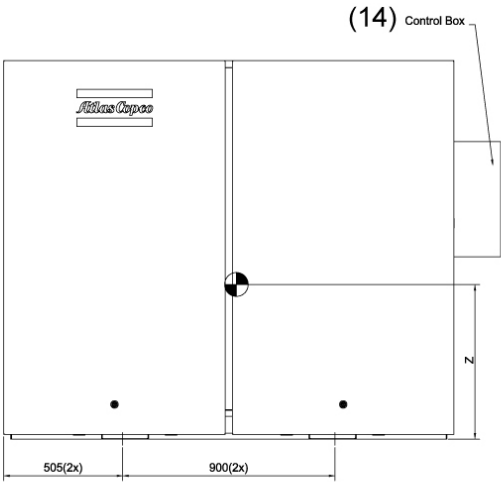
(2)

(11)

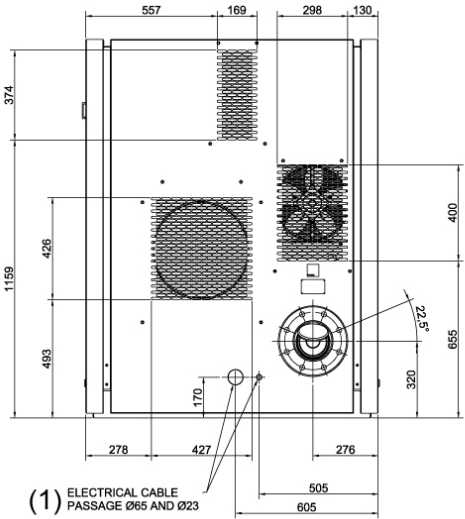
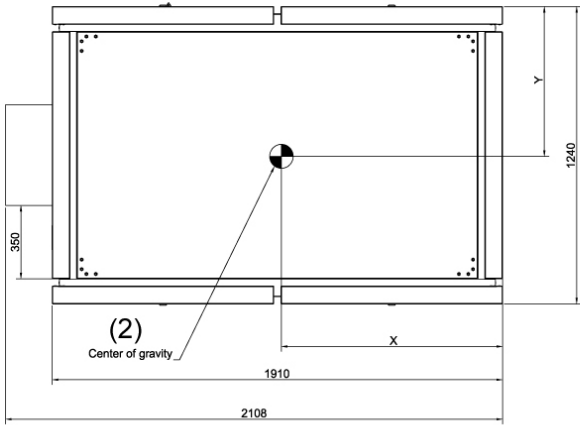
	X	Y	Z	MASS
ZS 18-30	825	440	445	589kg

9823 4510 00
58590D

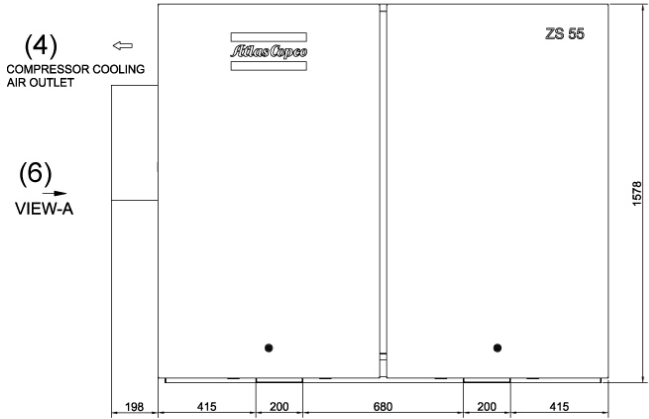
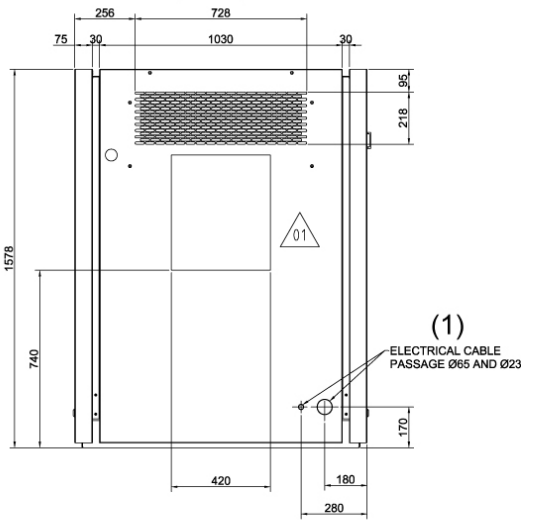
未配备机身的 ZS 18 和 ZS 30 的外形尺寸



(13)
VIEW-B



(5)
VIEW-A



(6)
VIEW-A

(3)
COMPRESSOR
AIR INLET

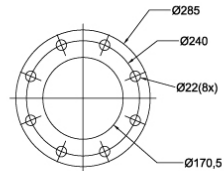
(8)
COOLING AIR INLET
OIL COOLER

(9)
COMPRESSOR COOLING
AIR INLET

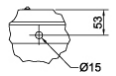
(10)
COMPRESSED
AIR OUTLET

	X	Y	Z	Max. net. weight
ZS 37	965	660	525	1190kg
ZS 55	965	660	525	1225kg
ZS 75	965	660	525	1300kg

(12)
COMPRESSOR AIR OUTLET
DN150-PN10 acc.DIN2501
SCALE (1:5)



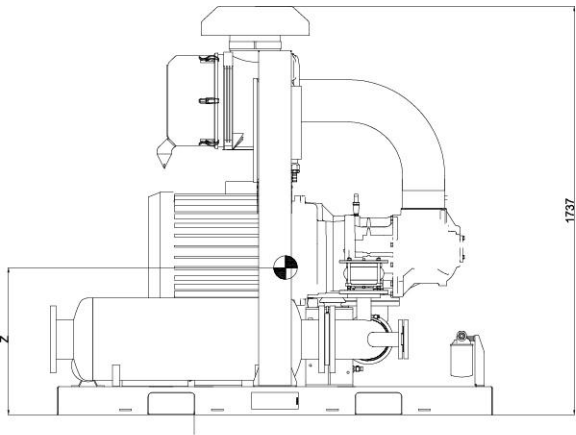
(13)
VIEW-B (1:5)



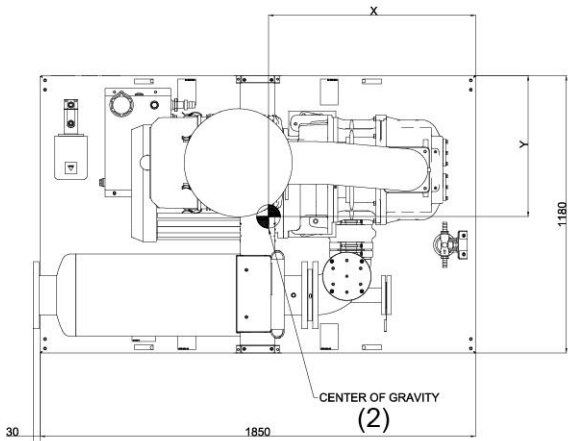
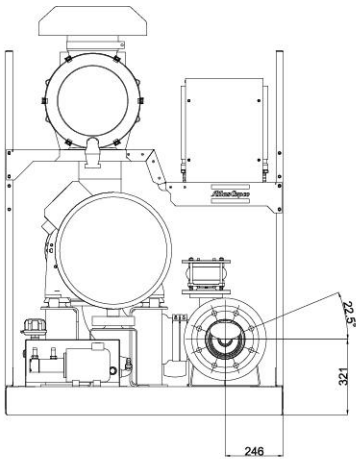
(13) VIEW-B

9829 3104 89_01
10351D

配有机身的 ZS 37、ZS 55 和 ZS 75 的外形尺寸



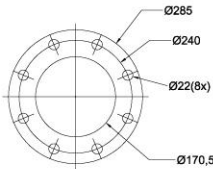
VIEW-B
(13)



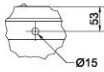
9823 4514 00_1
10066D

未配备机身的 ZS 37、ZS 55 和 ZS 75 的外形尺寸

(3)
COMPRESSOR AIR OUTLET
DN150-PN10 acc.DIN2501
SCALE (1:5)



(13)
VIEW-B (1:5)



(11)

	X	Y	Z	MASS
ZS 37	923	630	645	760kg
ZS 55	923	630	645	790kg
ZS 75	923	630	645	850kg

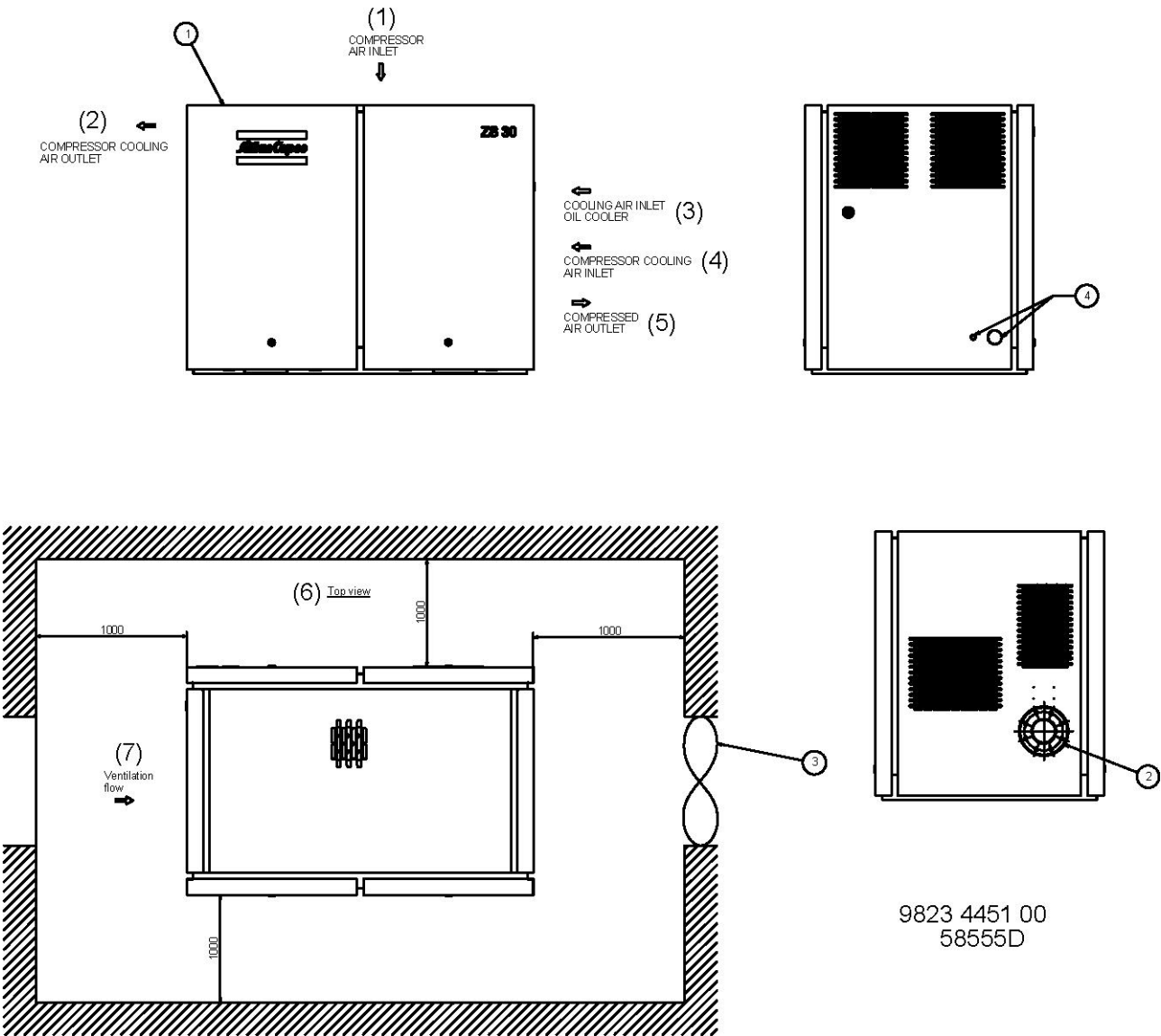
图上文字

参考	名称
(1)	电缆通道
(2)	重心
(3)	压缩机空气进口
(4)	压缩机冷却空气出口
(5)	视图 A
(6)	视图 A
(7)	视图 C
(8)	油冷却器冷却空气进口
(9)	压缩机冷却空气进口
(10)	压缩空气出口
(11)	质量

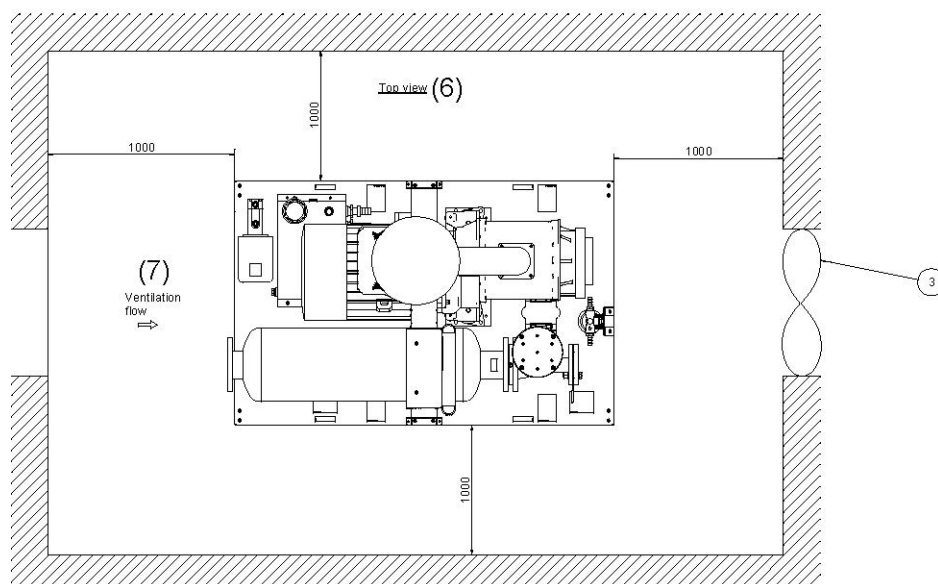
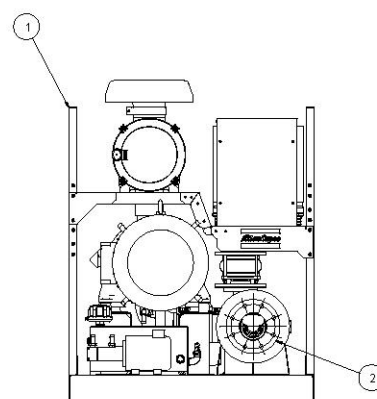
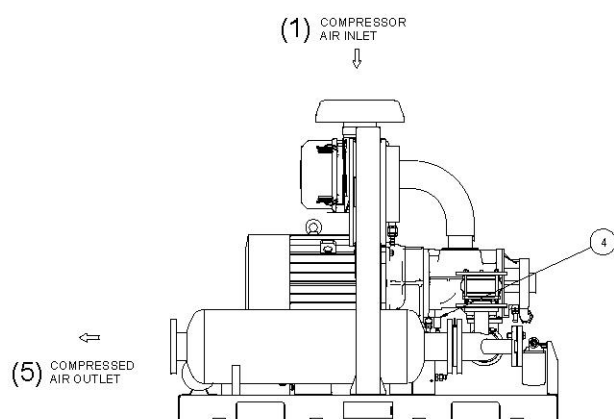
参考	名称
(12)	压缩机空气出口
(13)	视图 B
(14)	电控柜

3.2 安装建议

鼓风机房示例

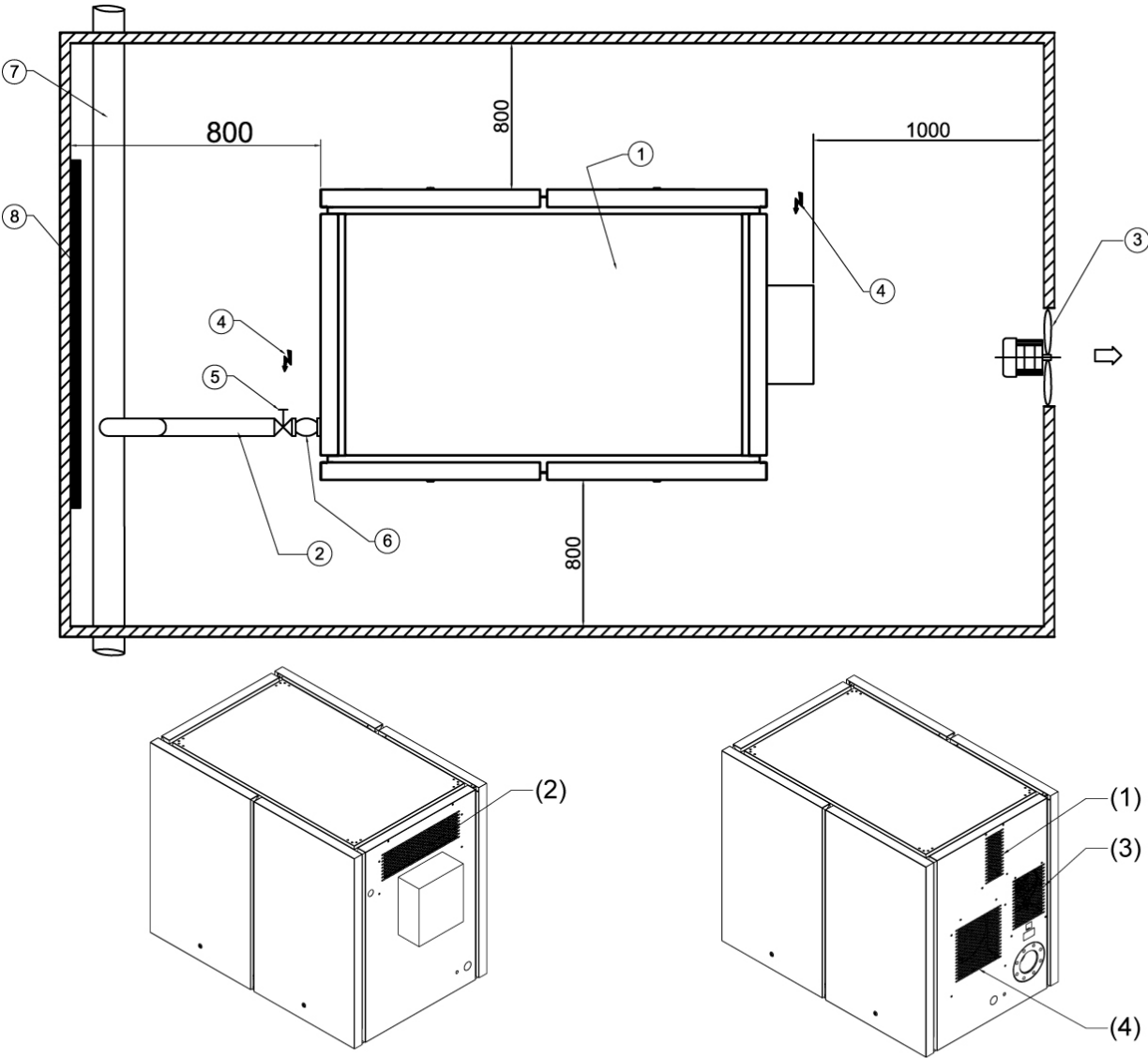


配有机身的 ZS 18 和 ZS 30



98234511 00
58592D

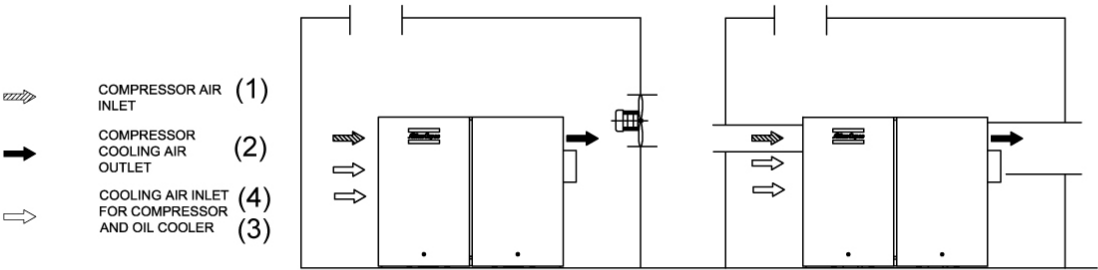
未配备机身的 ZS 18 和 ZS 30



(7)

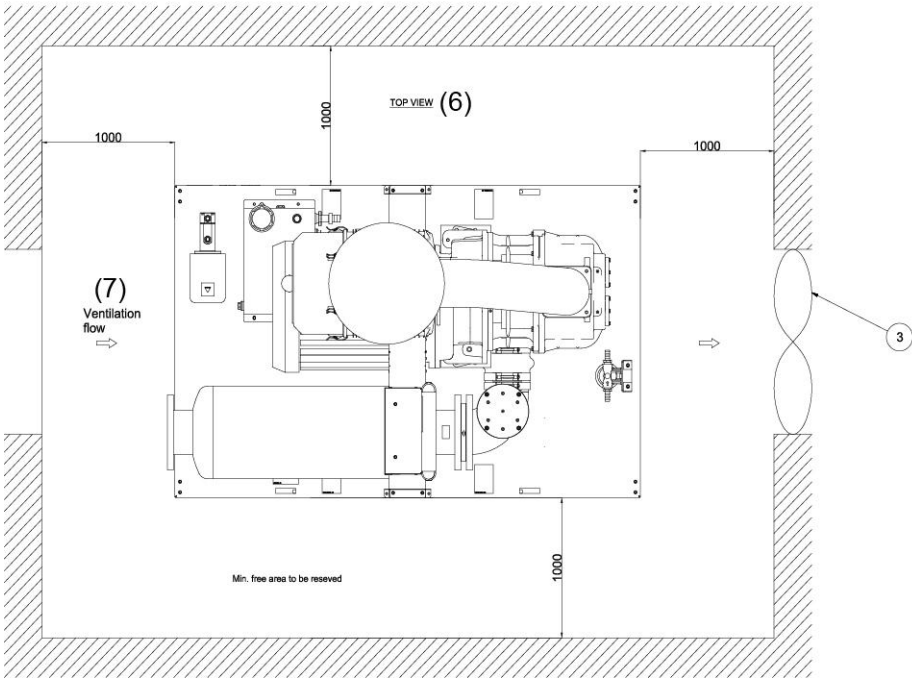
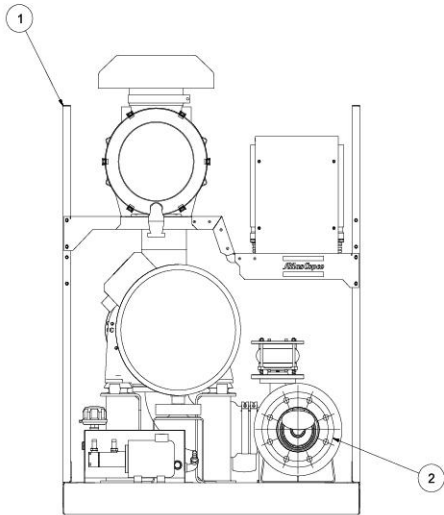
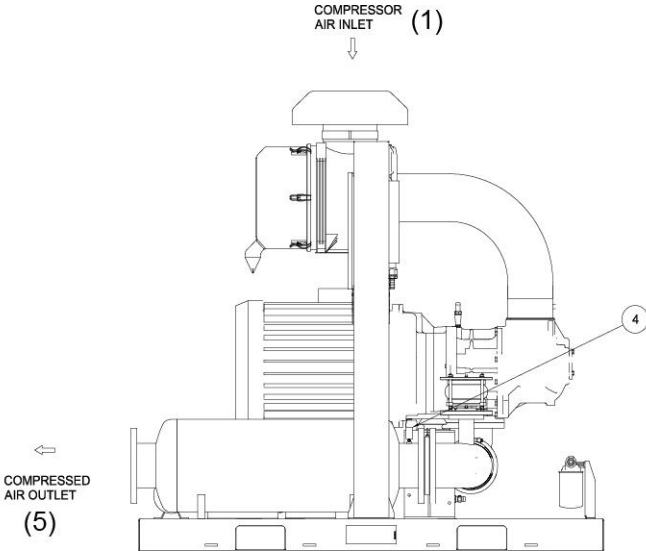
VENTILATION PROPOSALS

Common ducting for multiple units is not allowed



9829 3104 79_01
10352D

配有机身的 ZS37、ZS 55 和 ZS 75





9823 4515 00_1
10068D

未配备机身的 ZS37、ZS 55 和 ZS 75

图上文字

参考	名称
(1)	压缩空气进口
(2)	压缩机冷却空气出口
(3)	油冷却器冷却空气进口
(4)	压缩机冷却空气进口
(5)	压缩空气出口
(6)	顶视图
(7)	通风气流

警告

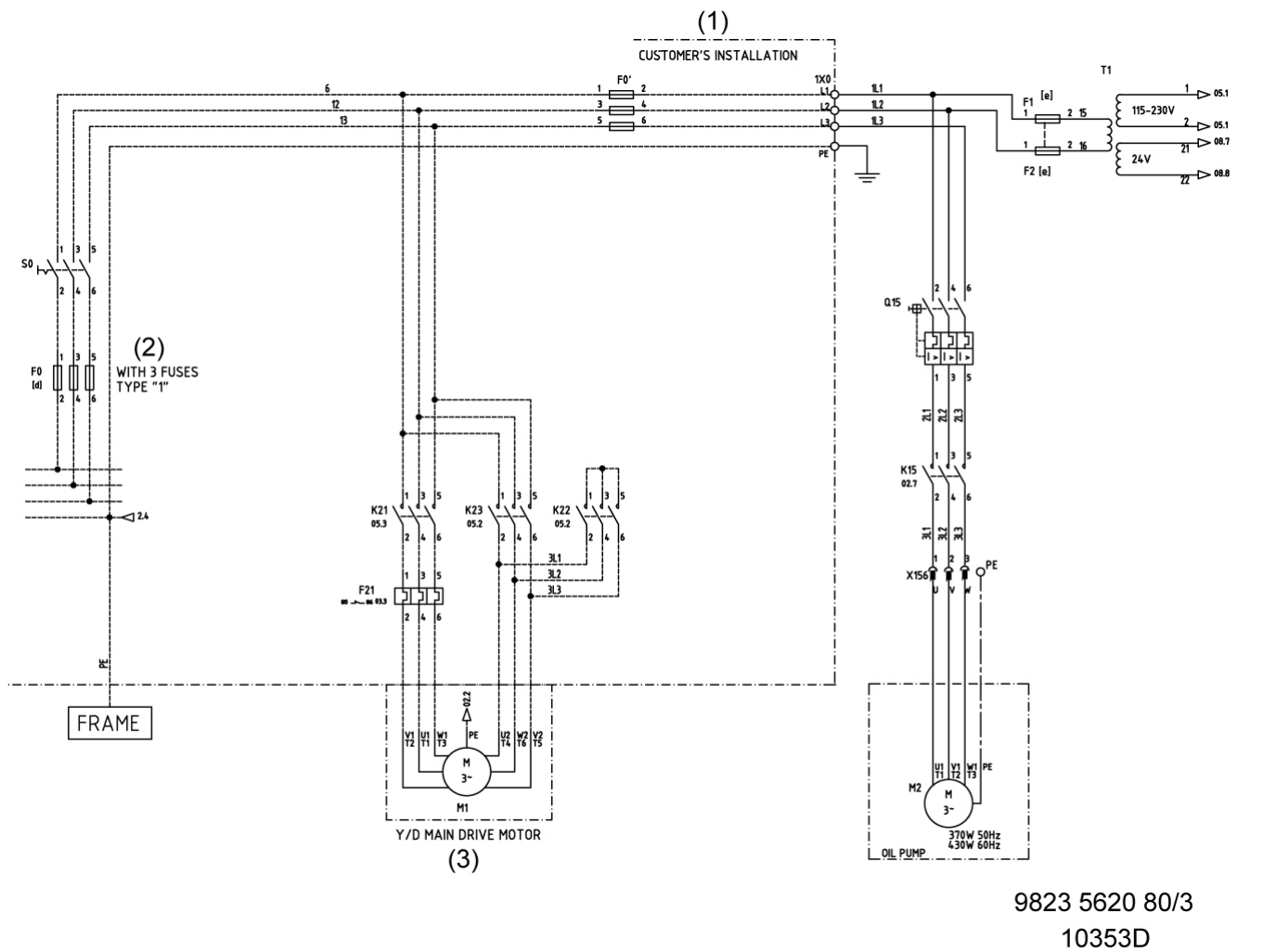
	空气管网中鼓风机上允许的最大压力为 1.3 bar (18.9 psi)。
	应对高温排气阀和排气管采取隔热措施。

说明

- 1. 在适于承载其重量的水平地面上安装鼓风机。
机组顶部与天花板之间的最小距离应为 1200 毫米 (47 英寸)。
机组与墙壁之间的距离规定为最小值。
- 2. 请按以下公式计算输送管的最大压降：
 $dp = (L \times 450 \times Qc^{1.85}) / (d^5 \times P)$
dp = 压降 (建议最大值 = 0.1 bar)
L = 以 m 为单位的输送管长度
d = 以 mm 为单位的输送管内径
P = 以 bar(a) 为单位的鼓风机出口处的绝对压力
Qc = 以 l/s 为单位的鼓风机排气量
- 3. 避免再循环和在压缩空气进气格栅处吸入热空气
- 4. 供电电源进线口

3.3 电气原理图

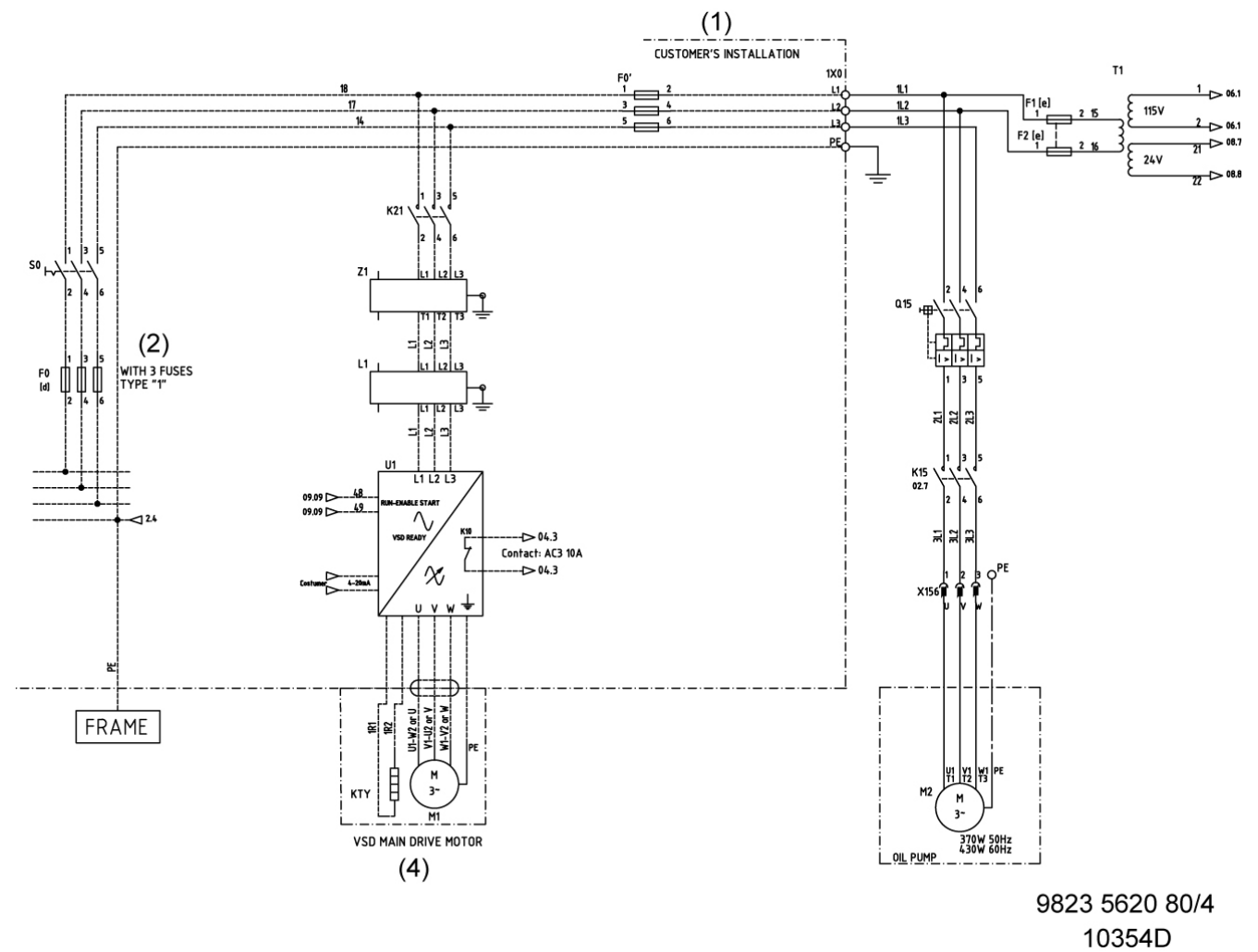
星形-三角形连接



图上文字

(1)	客户安装
(2)	配有 3 根类型 "1" 的保险丝
(3)	星-三角主驱动电动机

适用于变速驱动（VSD）



图上文字

(1)	客户安装
(2)	配有 3 根类型 “1” 的保险丝
(4)	VSD主驱动电动机


构件列表

参考	说明
F0	保险丝
F1	保险丝
F2	保险丝
F21	过载继电器
K15	控制延迟
K21	线路接触器
K22	星形接触器

参考	说明
K23	三角形接触器
M1	主驱动电动机
M2	泵电动机
Q15	油泵电动机过载
T1	变压器
U1	变频器
Z1	EMC 过滤器

3.4 电缆规格

常规信息

	<ul style="list-style-type: none">鼓风机接线端子上的电压与额定电压的偏差不得超过 10%。 强烈建议使电源线的压降在额定电流条件下保持低于额定电压的 5% (IEC 60204-1)。如果电源线与其它电缆归在同一组中，则可能需要使用较大尺寸的电缆，而不是那些根据标准工作条件计算得出的电缆。使用原装电缆进线口。请参阅外形尺寸图部分。 为了保持电气室的保护等级并且防止其构件受环境灰尘的影响，在将电源线连接至鼓风机时，请务必使用正确的电缆套。如果当地管制值比以下建议值更严格，则使用当地管制值。所有电气元件均应接地；并且底座应在可预留的接地点接地。所有接地点必须具有相同的电势。如果有利边，则应将这些利边去除。在必要时，使用电缆套和管道来保护电缆。
---	--

控制线路/传感器配线

- 应根据 IEC60332-1 标准构建电缆
- 应根据 IEC60288 CI.5 标准构建所有配线
- 要求的额定电压为 HAR300/500V（对于控制电缆/电线，则为 CSA/UL 600V）。
- 要求的额定电压为 HAR 300/300V（对于传感器配线，则为 CSA/UL 300V）。
- 所有接地电缆必须为绿色/黄色。
- 必须根据规定计算电缆。
- 在电缆已安装后，请勿触摸任何热构件，例如：主机、管道、消音器 ...
- 传感器配线必须经过遮蔽，并且主电动机配线与传感器电缆之间的最小距离为 10 厘米/4 英寸。
- 电缆的最小温度设计应为 70° C。

电动机配线/单位配线

电动机电缆必须安装在管道中。如果 VSD 驱动控制电动机，则管道必须由金属制成。管道必须防油。

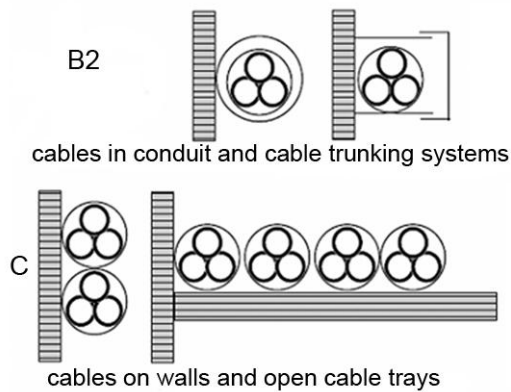
IEC 机型

对于按 IEC 标准设计的控制面板，下面建议的**电缆截面**的计算依据是 60364-5-52 建筑物电气装置第 5 部分：电气设备的选择和安装 - 第 52 章：布线系统中的载流能力。

标准条件是指松散铜导线或多芯电缆，它们在 30 C 的环境温度下，不管是在露天还是在开式电缆托架（安装方法 C）上均有 70 C PVC 绝缘性，同时还指在额定电压条件下工作。这些电缆不能与其它电路或电缆归在同一组中。

最差的条件是指：

- 环境温度 > 30 C (86 F)
- 在 40 C 的环境温度下，封闭电线管、管道或电缆干线系统中的电缆（安装方法 B2）
- 电缆不与其它电缆归在同一组中



对于 IEC，保险丝的计算依据是 60364-4-43 建筑物电气装置第 4 部分：安全防护 - 第 43 章：过电流保护。计算保险丝尺寸的目的是保护电缆不出现短路。建议使用保险丝类型 aM，但也可使用 gG/gL。

CSA/UL 机型

对于按 UL 标准设计的工业控制面板，电缆截面和保险丝的计算是根据 UL508a（工业控制面板）标准进行的。

对于 CSA，电缆截面和保险丝的计算是根据 CSA 22.2（加拿大电气法规）进行的。

标准条件：电线管或电缆中最多有 3 根铜导线，它们在 30 °C (86 °F) 的环境温度下具有 85-90 °C (185-194 °F) 绝缘性；在额定电压条件下工作；电缆不与其它电缆归在同一组中。

最差条件：环境温度 > 30 °C (86 °F)，电线管或电缆中最多有 3 根铜导线，它们在 46 °C (115 °F) 的环境温度下具有 85-90 °C (185-194 °F) 绝缘性；在额定电压条件下工作。电缆不与其它电缆归在同一组中。

使用最大尺寸的保险丝的目的是保护电动机不出现短路。适用于 CSA HRC 系列 II 保险丝和 UL RK5 类保险丝。

如果当地条件比所述标准条件更为严格，则应使用适用于最差条件的电缆和保险丝。

保险丝最大允许额定值

电缆规格 (mm ²)	最大保险丝 (A)
16	63
25	80
35	100
50	125
70	160
95	175
120	200

电动机安装

确保接线盒的内部构件（例如，接线端子板和电缆连接）未受损。请勿让异物、灰尘和水分进入主接线盒。有关接线盒进线口信息，请参阅 DIN 42925。必须用 O 型圈或合适的平垫片密封任何其它的进线口，防止灰尘和水进入，而接线盒则必须通过原有密封进行密封，防止进入灰尘和水。

请观察电缆套和其它螺丝的上紧扭矩。

在执行测试运行时，请确保滑键牢固，没有输出元件。

接线盒必须密封，以便进入灰尘和水。

拆脱口

- 必须通过合适的方法在接线盒中开出拆脱口。
- 请注意不要损坏接线盒或其内部构件（接线端子板、电缆连接等等）。

超出连接电缆

必须确保机器外壳的接线端子座中没有异物、灰尘或水分。

- 使用 O 型圈或合适的平垫片密封盖板（DIN 4925）上的进口以及其它进口。
- 通过盖板的原有密封对机器外壳的接线端子座进行密封，以防灰尘和水分进入。
- 请观察电缆套和其它螺丝的上紧扭矩。
- 在执行测试运行时，请确保滑键牢固，没有输出元件。

在拆装盖板（尤其在安装盖板）过程中，请确保连接电缆未卡在外壳零件和盖板之间。 短路危险！

最终检查

在关闭机器外壳的接线盒/接线端子座之前，请检查以下内容：


- 按上述规格进行接线盒中的电气连接，并旋紧至要求的上紧扭矩。
- 保持非绝缘部件之间的间隙为：对于 690V ≥ 5.5mm；对于 1000V ≥ 8mm。
- 没有超出的线端。
- 连接电缆的铺设应确保它们相互之间不会接触，从而避免损坏电缆绝缘。
- 机器的连接应确保其按指定的方向旋转。
- 接线盒内部清洁且没有任何电缆碎片。
- 所有密封和密封表面均清洁且没有损坏。
- 已正确密封接线盒中的任何未用开口。
- 卸压设备没有损坏（取决于接线盒类型，这涉及镶铸槽或过压膜片）。 仅在与负责安装安全的人员讨论之后，才可以维修任何损坏，并且使用原装零部件。

上紧扭矩

电缆套上紧扭矩表

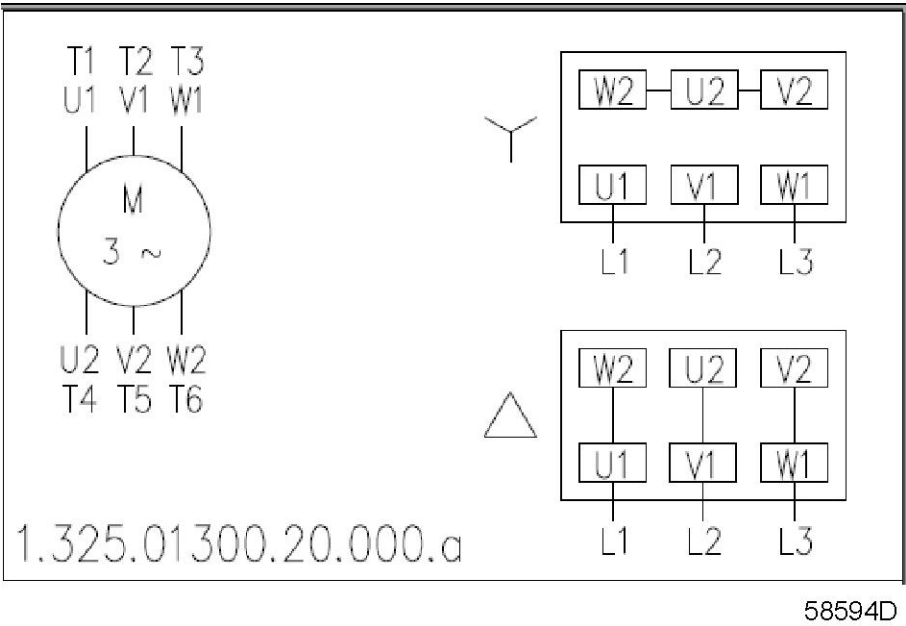
	金属 +/-10%	塑料 +/-10%	0 型环
	Nm	Nm	mm
M12 x 1,5	8	1.5	2
M16 x 1,5	10	2	
M20 x 1,5	12	4	
M25 x 1,5			
M32 x 1,5	18	6	
M40 x 1,5			
M50 x 1,5	20		
M63 x 1,5			

接线盒螺丝、端屏蔽、螺丝型接地导线连接的上紧扭矩

 58595D	螺纹		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	Nm	min	2	3.5	6	16	28	46	110	225
		最大值	3	5	9	24	42	70	165	340

接线盒自上紧螺丝、端屏蔽、螺丝型接地导线连接、风扇盖金属板的扭矩

 58595D	螺纹		M4	M5	M6
	Nm	min	4	7.5	12.5
		最大值	5	9.5	15.5



ZS 鼓风机电缆规格

50 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 18	380	27	3x10+10	153	3x10+10	153
ZS 18	400	27	3x10+10	153	3x10+10	153
ZS 18	500	22	3x6+6	151	3x10+10	260
ZS 30	380	67	3x35+25	234	3x70+35	462
ZS 30	400	66	3x25+16	230	3x50+25	437
ZS 30	500	53	3x25+16	230	3x50+25	437

60 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 18	380	27	3x10+10	153	3x10+10	153
ZS 30	380	67	3x35+25	234	3x70+35	462

CSA/UL

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2)	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3)	最大电缆长度 (m)
ZS 18	440	23	3xAWG8+AWG10	86	3xAWG8+AWG10	86
ZS 18	460	23	3xAWG8+AWG10	86	3xAWG8+AWG10	86
ZS 30	440	55	3xAWG4+AWG10	101	3xAWG3+AWG10	395
ZS 30	460	55	3xAWG4+AWG10	101	3xAWG3+AWG10	395

50 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 37	380	86	3x35+16	234	3x70+35	462
ZS 37	400	82	3x35+16	234	3x70+35	462
ZS 37	500	65	3x25+16	230	3x50+25	437
ZS 55	380	122	3x70+35	281	2x (3x70+35)	632
ZS 55	400	116	3x70+35	281	2x (3x70+35)	632
ZS 55	500	93	3x50+25	258	2x (3x25+16)	308
ZS 75	380	164	2x (3x35+25)	234	2x (3x70+35)	462
ZS 75	400	157	2x (3x35+25)	234	2x (3x70+35)	462
ZS 75	500	125	3x70+35	281	2x (3x50+25)	437

60 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 37	380	86	3x35+16	234	3x70+35	462
ZS 55	380	122	3x70+35	281	2x (3x50+25)	437
ZS 75	380	164	2x (3x35+25)	234	2x (3x70+35)	462

CSA/UL

	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2)	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3)	最大电缆长度 (m)
ZS 37	440	71	3xAWG3+AWG8	133	3xAWG2+AWG8	322
ZS 37	460	68	3xAWG3+AWG8	133	3xAWG2+AWG8	322
ZS 55	440	101	3xAWG0+AWG6	193	2x (3xAWG1+AWG6)	437
ZS 55	460	101	3xAWG0+AWG6	193	2x (3xAWG1+AWG6)	437
ZS 75	440	125	3xAWG2/0+AWG6	212	3xAWG3/0+AWG6	212
			2x (3xAWG3+AWG6)	167	2x (3xAWG3+AWG6)	167
ZS 75	460	125	3xAWG2/0+AWG6	212	3xAWG3/0+AWG6	212
			2x (3xAWG3+AWG6)	167	2x (3xAWG3+AWG6)	167

(1) 最大负荷条件下电源线中的电流

(2) 标准条件下建议的电线截面

(3) 最差条件下建议的电线截面

电缆规格 ZS VSD 鼓风机

ZS 18/30 VSD 50 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 18 VSD	380	52	3x16+16	192	3x25+16	308
ZS 18 VSD	400	51	3x16+16	192	3x25+16	308
ZS 18 VSD	500	41	3x16+16	192	3x16+16	192
ZS 30 VSD	380	82	3x35+25	234	3x50+25	319
ZS 30 VSD	400	79	3x25+16	167	3x35+25	234
ZS 30 VSD	500	63	3x25+16	230	3x50+25	437

ZS 18/30 VSD 60 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长度 (m)
ZS 18 VSD	380	53	3x25+16	308	3x25+16	308
ZS 30 VSD	380	83	3x35+25	234	3x50+25	319

CSA/UL

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2)	最大电缆长 度 (m)	建议的电线截面 (3)	最大电缆长 度 (m)
ZS 18 VSD	440	51	3xAWG4+AWG10	101	3xAWG3+AWG10	167
ZS 18 VSD	460	51	3xAWG4+AWG10	101	3xAWG3+AWG10	167
ZS 30 VSD	440	69	3xAWG3+AWG10	258	3xAWG2+AWG10	189
ZS 30 VSD	460	69	3xAWG3+AWG10	258	3xAWG2+AWG10	189

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD 50 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长 度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长 度 (m)
ZS 37 VSD	380	96	3x50+25	258	3x95+50 2x (3x25+16)	521 308
ZS 37 VSD	400	93	3x50+25	258	3x95+50 2x (3x25+16)	521 308
ZS 37 VSD	500	67	3x35+25	234	3x70+35	462
ZS 55 VSD	380	148	3x95+50 2x (3x35+25)	296 234	2x (3x70+35)	462
ZS 55 VSD	400	140	3x70+35	281	3x120+70 2x (3x50+25)	495 437
ZS 55 VSD	500	104	3x50+25	258	3x95+50 2x (3x25+16)	521 308
ZS 75 VSD	380	150	3x95+50 2x (3x35+25)	296 234	2x (3x70+35)	462
ZS 75 VSD	400	143	3x95+50 2x (3x35+25)	296 234	2x (3x70+35)	462
ZS 75 VSD	500	119	3x70+35	281	3x120+70 2x (3x50+25)	495 437

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD 60 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2) mm ²	最大电缆长 度 (m)	建议的电线截面 (3) mm ²	最大电缆长 度 (m)
ZS 37 VSD	380	97	3x50+25	258	3x95+50 2x (3x25+16)	521 308
ZS 55 VSD	380	148	3x95+50 2x (3x35+25)	296 234	2x (3x70+35)	462
ZS 75 VSD	380	150	3x95+50 2x (3x35+25)	296 234	2x (3x70+35)	462

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD CSA/UL

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2)	最大电缆长 度 (m)	建议的电线截面 (3)	最大电缆长 度 (m)
ZS 37 VSD	440	83	3xAWG2+AWG8	97	3xAWG1+AWG8	140
ZS 37 VSD	460	83	3xAWG2+AWG8	97	3xAWG1+AWG8	140

类型	V	I 总量 (1)	建议的电线截面 (2)	最大电缆长度 (m)	建议的电线截面 (3)	最大电缆长度 (m)
ZS 55 VSD	440	127	3xAWG2/0+AWG6 2x (3xAWG4+AWG6)	159 167	3xAWG3/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133
ZS 55 VSD	460	127	3xAWG2/0+AWG6 2x (3xAWG4+AWG6)	159 167	3 xAWG3/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133
ZS 75 VSD	440	125	3xAWG2/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133	3xAWG3/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133
ZS 75 VSD	460	125	3xAWG2/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133	3xAWG3/0+AWG6 2x (3xAWG3+AWG6)	159 133

(1) 最大负荷条件下电源线中的电流

(2) 标准条件下建议的电线截面

(3) 最差条件下建议的电线截面

为 ZS 鼓风机设置过载继电器、断路器和保险丝

50 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18	380	27	50	16.7	1.5	1.5
ZS 18	400	27	50	16.7	1.3	1.3
ZS 18	500	22	32	13.5	1	1
ZS 30	380	67	100 (50)	43	1.5	1.5
ZS 30	400	66	80 (40)	41	1.3	1.3
ZS 30	500	53	80 (35)	33	1	1

60 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18	380	27	50	16.7	1.5	1.5
ZS 30	380	67	100 (50)	43	1.5	1.5

CSA/UL

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18	440	23	50	13.9	1.2	1.2
ZS 18	460	23	50	13.9	1.2	1.2
ZS 30	440	55	100 (50)	34	1.2	1.2
ZS 30	460	55	100 (50)	34	1.2	1.2

50 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37	380	86	100 (50)	50	1.5	1.5
ZS 37	400	82	100 (50)	50	1.3	1.3
ZS 37	500	65	80 (40)	40	1	1
ZS 55	380	122	160 (80)	74	1.5	1.5
ZS 55	400	116	160 (80)	71	1.3	1.3
ZS 55	500	93	125 (63)	56	1	1
ZS 75	380	164	(100)	101	1.5	1.5
ZS 75	400	157	(100)	97	1.3	1.3
ZS 75	500	125	160 (80)	77	1	1

60 Hz IEC

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37	380	86	100 (50)	53	1.5	1.5
ZS 55	380	122	160 (80)	74	1.5	1.5
ZS 75	380	164	(100)	101	1.5	1.5

CSA/UL

	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37	440	71	125 (70)	44	1.2	1.2
ZS 37	460	68	125 (70)	44	1.2	1.2
ZS 55	440	101	175 (90)	63	1.2	1.2
ZS 55	460	101	175 (90)	63	1.2	1.2
ZS 75	440	125	225 (110)	86.00	1.20	1.20
ZS 75	460	125	225 (110)	86.00	1.20	1.20

(4) 如果并联电源线有 6 根保险丝，则 () 中的保险丝值有效

- 保险丝规格 IEC: gL/gG
- 保险丝规格 CSA: HRC 系列 II - UL: 5 类

保险丝保护起动设备，过载继电器保护电动机。

(5) 对于 IT 网络，请安装保险丝，而不是断路器

ZS VSD 鼓风机的设置过载继电器、断路器和保险丝

ZS 18/30 VSD 50 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18 VSD	380	52	63	16.7	1.5	1.5
ZS 18 VSD	400	51	63	16.7	1.3	1.3
ZS 18 VSD	500	41	63	13.5	1	1

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 30 VSD	380	82	100	43	1.5	1.5
ZS 30 VSD	400	79	100	41	1.3	1.3
ZS 30 VSD	500	63	80	33	1	1

ZS 18/30 VSD 60 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18 VSD	380	53	80	16.7	1.5	1.5
ZS 30 VSD	380	83	100	43	1.5	1.5

ZS 18/30 VSD CSA/UL

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 18 VSD	440	51	100	13.9	1.2	1.2
ZS 18 VSD	460	51	100	13.9	1.2	1.2
ZS 30 VSD	440	69	125	34	1.2	1.2
ZS 30 VSD	460	69	125	34	1.2	1.2

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD 50 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37 VSD	380	96	125 (63)	50	1.5	1.5
ZS 37 VSD	400	93	125 (63)	50	1.3	1.3
ZS 37 VSD	500	67	100 (50)	40	1	1
ZS 55 VSD	380	148	200 (100)	74	1.5	1.5
ZS 55 VSD	400	140	160 (80)	71	1.3	1.3
ZS 55 VSD	500	104	125 (63)	56	1	1
ZS 75 VSD	380	150	200 (100)	101	1.5	1.5
ZS 75 VSD	400	143	200 (100)	97	1.3	1.3
ZS 75 VSD	500	119	160 (80)	77	1	1

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD 60 Hz IEC

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37 VSD	380	97	125 (63)	53	1.5	1.5
ZS 55 VSD	380	148	200 (100)	74	1.5	1.5
ZS 75 VSD	380	150	200 (100)	101	1.5	1.5

ZS 37 VSD、ZS 55 VSD 和 ZS 75 VSD CSA/UL

类型	V	I 总量 (1)	主保险丝 (A) (4)	过载继电器 F21 (A)	Q15 (A)	F15 (A) (5)
ZS 37 VSD	440	83	150 (80)	44	1.2	1.2
ZS 37 VSD	460	83	¹ 50 (80)	44	1.2	1.2
ZS 55 VSD	440	127	225 (110)	63	1.2	1.2
ZS 55 VSD	460	127	225 (110)	63	1.2	1.2
ZS 75 VSD	440	125	225 (110)	86.00	1.20	1.20
ZS 75 VSD	460	125	225 (110)	86.00	1.20	1.20

- (1) 最大负荷条件下电源线中的电流
- (4) 如果并联电源线有 6 根保险丝，则 () 中的保险丝值有效
- 保险丝规格 IEC: gL/gG
 - 保险丝规格 CSA: HRC 系列 II - UL: 5 类
 - **对于 VSD 机器，请参阅变频器使用说明书，以正确安装保险丝。**
- 保险丝保护起动设备，过载继电器保护电动机。
- (5) 对于 IT 网络，请安装保险丝，而不是断路器

3.5 电气设备保护

常规信息

- 为确保所有可能被人触摸的导电构件接地，从而消除触电风险，底盘必须接地至与电动机接地相同的电势。
- 客户安装必须符合本地 EMC（电磁兼容性）规定。

电动机保护和开关

机电起动器

起动器设计用于：

- 起动电动机
- 确保电动机持续运行
- 断开电动机连接的电源线
- 保证能提供防电动机工作过载保护。

起动器通常由开关设备（接触器）和过载保护设备（热释放）构成。

这两个设备必须通过能提供短路保护（通常就是一个配备电磁释放的断路器）的设备协调，这不是起动器的必备零件。

起动器的特性必须符合国际标准 IEC60947-4-1，其中有关上述内容的定义如下：

接触器

机械开关设备，仅有一个能够在普通电路条件（包括过载操作条件）下产生、承载和断开电流的可靠位置（与手动操作不同）。

热敏释放装置：

热过载继电器或释放会在过载和相位损失时工作。

断路器：

根据 IEC 60947-2 定义的机械开关设备，能够在普通电路条件下产生、承载和断开电流，此外，还能够在指定时期产生、承载电流，以及在指定的异常条件下断开电流。

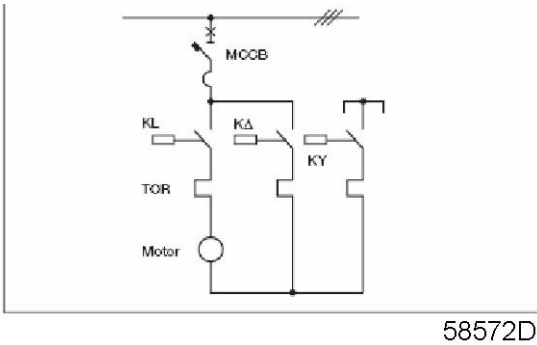
表 1：使用类别和典型应用

电流类型	使用类别	典型应用
交互电流 ac	AC-3	鼠笼式电动机： <ul style="list-style-type: none">• 起动• 在运行过程中关闭

星形-三角形起动器

最常见的降压起动器为三角形-星形起动器（Y- ），其中：

- 在起动时，定子的线圈连接为星形连接，从而可以减少峰值冲流。
在几乎达到电动机的正常速度后，则将切换为三角形连接。
在切换后，电流和扭矩将遵循与正常保养连接（三角形）关联的曲线进度。
正如可轻松检测到的数据表明，起动星形连接的电动机会产生压降 $\sqrt{3}$ ，与三角形连接吸收的电流相比，从该线路吸收的电流将降低 $1/3$ 。
与相同电动机在三角形连接时的扭矩相比，起动扭矩（与电压平方成比例）降低 3 倍。
对于具有 15 至 355kw 功率，但不计划以低起动扭矩抗力起动的电动机，通常都可以采用此方法。



起动次序

通过按下起动按钮，接触器 KL 和 KY 已关闭。 定时器开始测量星形连接的电动机起动时间。 一旦经过设置时间，定时器的首个触点会打开星形-三角形接触器和第二个触点，延迟大约 50 ms，关闭 K 接触器，电动机将变为三角形连接。

跳闸分类

根据跳闸曲线，热释放之间的跳闸分类存在差异。 下表中定义有跳闸分类：

表 2：跳闸分类

跳闸分类	跳闸时间 (Tp) (s)
10A	$2 < T_p \leq 10$
10	$4 < T_p \leq 10$
20	$6 < T_p \leq 20$
30	$9 < T_p \leq 30$

其中，TP 是热敏释放装置的冷跳闸时间，为设定电流值的 7.2 倍（例如：第 10 类释放装置是设定电流值的 7.2 倍，它不在 4 秒内跳闸，但是必须在 10 秒内跳闸）。

正常步骤是将第 10 类与正常起动类型关联，将第 30 类与重载起动类型关联

协调类型

• 类型 1 (IEC60947-4-1)

在出现短路时，一般允许接触器和热敏释放装置损坏。 起动器可能无法工作并且必须接受检查；如有必要，请务必更换接触器和/或热敏释放装置，并复位断路器释放装置。

• 类型 2 (IEC60947-4-1)

在出现短路时，必须防止损坏热释放，但是允许焊接接触器触点，因为可以轻松更换（例如，使用螺丝刀）这些触点，并且不会有任何较大的变形。

为清楚确定协调类型以及达到此协调类型所需的设备，可提供以下信息：

- 电动机功率 (KW)
- 电动机类型
- 额定系统电压
- 额定电动机电流
- 安装点的短路电流
- 起动类型：DOL 或 Y/
- 正常或重载操作
- 类型 1 或类型 2。

400 V 50kA DOL 正常类型 2 (Tmax, Isomax-接触器-TOR)

电动机		MCCB	热过载释放	
Pe (kW)	Ir (A)	(A)	最小 (A)	最大 (A)
0.75	1.90		1.70	2.40
15	28.5	392	29	42
18.5	36	469	36	52
22	42	547	36	52
30	56	840	60	80
37	68	960	60	80
45	83	1200	80	110
55	98	1440	80	110
75	135	1800	130	175
90	158	2400	150	200
110	193	2720	100	320
132	232	3200	100	320
160	282	4000	100	320

500 V 50kA DOL 正常类型 2 (Tmax, Isomax-接触器-TOR)

电动机		MCCB	热过载释放	
Pe (kW)	Ir (A)	(A) 13	最小 (A)	最大 (A)
0.75	1.5	21	1.3	1.8
11	17.5	240	13	19
15	23	336	18	25
18.5	29	392	22	32
22	34	469	29	42

电动机		MCCB	热过载释放	
30	45	624	36	52
37	56	840	45	63
45	67	960	60	80
55	82	1200	65	90
75	110	1440	60	200
90	132	1875	60	200
110	158	2250	60	200
132	192	2720	100	320
160	230	3600	100	320

变压器保护和开关

一般方面

变压器用于实现电压变化，适用于中低压电源。

保护设备的选择必须考虑瞬变插入现象，在此期间，电流可能会达到比额定满负荷电流更高的值；该现象会在几秒内衰落。

用于在时间-电流图中表示这些瞬变现象的曲线，术语为 “inrush current I₀”（冲流 I₀），取决于变压器的尺寸并且可以通过以下公式计算（假定为网络的短路功率为无限）

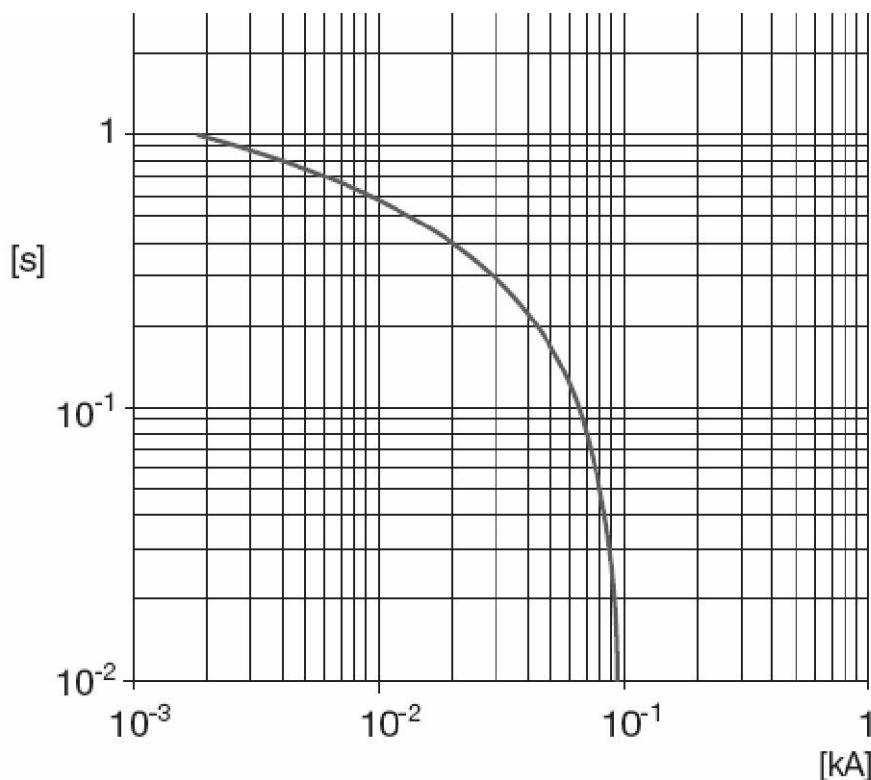
$$I_0 = \frac{K \cdot I_{1r} \cdot e^{(-t/\tau)}}{\sqrt{2}}$$

其中：

- K = 最大峰值冲流值（I₀）和额定变压器电流（I_{1r}）之间的比：K=I₀: /I_{1r}）；
- 冲流的时间常量：
I_{1r}

Sr[kVA]	k-I ₀ /I ₁	
50	15	0.1
100	14	0.15
160	12	0.2
250	12	0.22
400	12	0.25
630	11	0.3
1000	10	0.35
1600	9	0.4
2000	8	0.45

作为以上考虑事项的补充，下图显示 400kVA 变压器 20/0.4kV 的冲流曲线。此变压器在最初一刻即具有相当于约 8 倍额定电流的冲流；此瞬变现象会在几十秒后消失。



58573D

电气设备保护

变压器保护设备还必须担保变压器在短路条件下不会在最大热过载点以上运行；在时间-电流图上，该点的定义是根据在两秒内可通过变压器的短路电流值，如标准 IED60076-5 所载。以下公式可用于计算在变压器 LV 端子发生低阻抗故障时的短路电流 (I_k)：

$$I_k = \frac{U_r}{\sqrt{3} \cdot (Z_{Net} + Z_t)} \text{ [A]} \quad (1)$$

其中

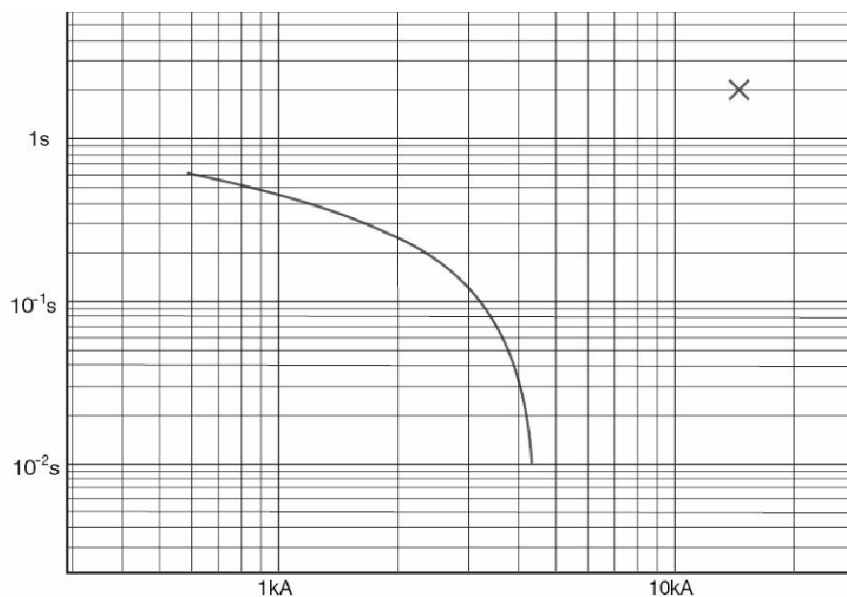
- U_r 是变压器的额定电压 (V)
- Z_{Net} 是网络的短路阻抗 ()
- Z_t 是变压器的短路阻抗；从变压器的额定功率 ($S_{r[va]}$) 和短路电压百分比 ($U_k\%$)，它等于：

$$Z_t = \frac{u_k \%}{100} \cdot \frac{U_r^2}{S_r} \text{ } [\Omega] \quad (2)$$

鉴于网络的上游短路功率为无限 ($Z_{net}=0$)，公式 (1) 变为：

$$I_k = \frac{U_r}{\sqrt{3} \cdot (Z_t)} = \frac{U_r}{\sqrt{3} \cdot \left(\frac{u_k \%}{100} \cdot \frac{U_r^2}{S_r} \right)} = \frac{100 S_r}{\sqrt{3} \cdot u_k \% \cdot U_r} \text{ [A]} \quad (3)$$

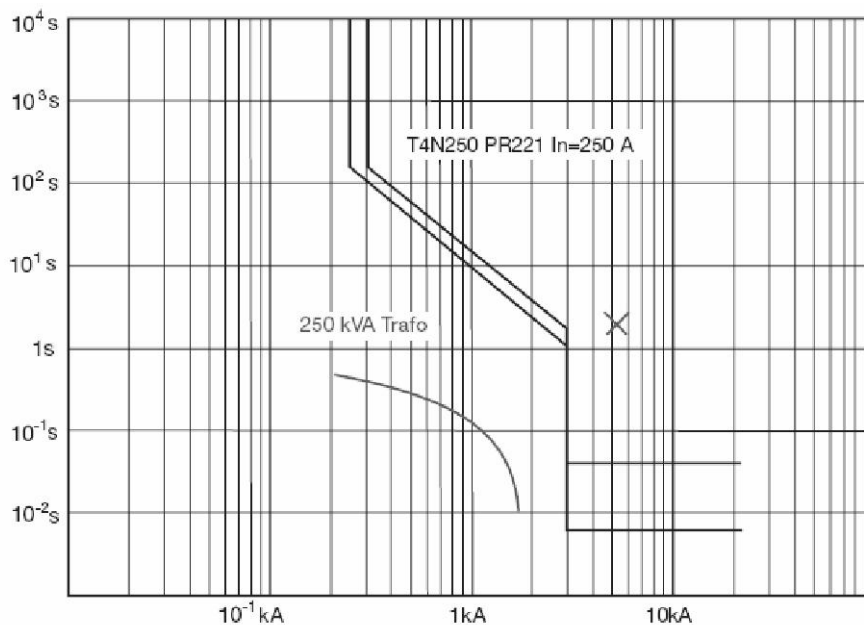
下图显示 400 kVA 变压器 ($U_k\%=4\%$) 的 20/0.4kV 冲流曲线以及承受短路电流 (1k;2sec.) 的热能力参考点。



58574D

小结：为正确保护变压器以及避免意外跳闸，保护设备的跳闸曲线必须高于冲流曲线并低于过载点。

下图显示变压器 (690/400v, 250kVA, $U_k\%=4\%$) 上游保护设备位置可能的时间-电流曲线；



58575D

保护设备的选择标准：

对于 MV/LV 变压器的 LV 端保护，断路器的选择应考虑：

- 受保护变压器的 LV 端额定电流（该值是断路器额定电流和保护设置的参考值）
- 安装时的最大短路电流（此值确定保护设备的最小断路能力 (I_{cu}/I_{cs})）。

单个变压器的 MV/LV 机组

变压器 (I_r) LV 侧的额定电流由以下公式确定:

$$I_r = \frac{1000 \cdot S_r}{\sqrt{3} \cdot U_{r20}} \text{ [A]} \quad (4)$$

其中

- S_r 是变压器的额定功率 (kVA);
- U_{r20} 是变压器的额定 LV 空载电压 (V)。

变压器 LV 接线端子的全电压三相短路电流 (I_k) 可以表示为 (假定网络的短路功率为无限):

$$I_k = \frac{100 \cdot I_r}{u_k \%} \text{ [A]} \quad (5)$$

其中

$u_k\%$ 是变压器的短路电压, 以 % 表示

变压器的保护电路断路器, 以 % 表示。

$$I_n \geq I_r$$

$$I_{cu} (I_{cs}^\circ) \geq I_k$$

如果上游网络的短路功率不是无限, 并且具有电缆或总线连接, 则使用公式 (1) 有可能会获得 I_k 条件下更为准确的值, 其中 Z_{net} 是网络阻抗以及连接阻抗的合计。

MV/LV 变电站, 具有并行连接的多台变压器。

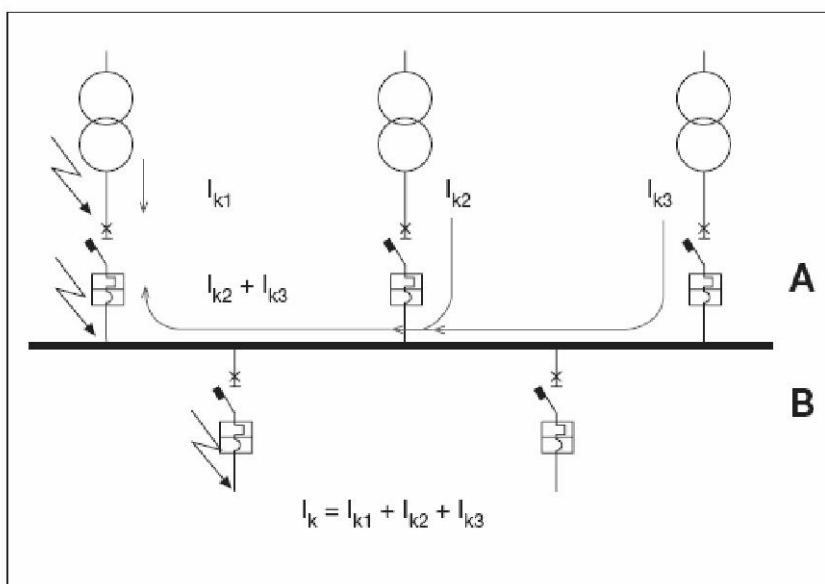
对于计算变压器额定电流, 以上适用 (公式 4)。

LV 侧每个保护电路断路器的断路能力应高于短路电流, 相当于每个相当变压器的短路电流乘以这些变压器数减去一的数量。

从下图可知, 在变压器断路器下游故障中 (断路器 A), 流经断路器的短路电流相当于单个变压器的分配电流。在相同断路器的上游故障中, 短路电流相当于并联的其它两个变压器的分配值。

正确的规格要求所用断路器的断路能力应高于其中一个变压器短路电流的两倍 (假定所有变压器均相同并且加载为被动式)。

在出线上的断路器 (断路器 B) 应具有高于三个变压器短路电流之和的断路能力 (假设上游网络短路功率为 750 MVA 并且加载为被动式)。



58576D

应满足的标准

电缆选择: IEC 60364-5-52

过载保护: IEC 60364-4-43

起动器选择: IEC60947-4-1

电气装置: IEC/EN 60204-1

电缆: IEC 60332-1

电线: IEC60288CI.5

低压开关装置和控制装置组件: EN 60439-1

机器安全规范: EN 62061:2005

机器安全规范: EN 13849-1:2006

机器安全规范: EN13850

遵循 EMC 规定:

- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4
- ANSI C37.90

电缆选择和保险丝: U1508a 或 CSA22.2



固定转速电机不能作为变频器使用。

3.6 星形-三角形起动器安全规定的最低要求

常规信息

- 为确保所有可能被人触摸的导电构件接地，从而消除触电风险，底盘必须接地至与电动机接地相同的电势。
- 客户安装必须符合本地 EMC（电磁兼容性）规定。

综合设置

加载/卸载控制

- 最小压力：300 mbar(e)
- 加载压力：“Minimum pressure”（最小压力）和“卸载压力”之间的值
- 卸载压力：“加载压力”和“最大压力”之间的值
- 最大压力：铭牌上的最大工作压力

电动机起动器

参数	单位	最小	建议	最大
星形时间	s	3	7	10
加载延迟	s	3	3	120
每日起动次数		10	120	240
Y/D 转换时间	ms	--	300	--

控制定时器

最小停机时间：

停止运行之后，电脑控制系统可以防止在设定的时间内重新启动电动机。 此时间内的起动命令将被记忆，并在此时间后执行起动命令。

参数	单位	最小	建议	最大
最小停机时间	s	20	20	99

计数器

1. 计数器运行时间：设定运行时间计数器
2. 计数器加载时间：设定加载时间计数器
3. 计数器电动机起动：设定主电动机起动次数。
4. 计数器加载继电器：设定加载继电器切换次数。

保养级别

1. 保养级别 A：在运行 4000 小时之后，显示消息 “保养级别 A”。
2. 保养级别 B：在运行 16000 小时之后，显示消息 “保养级别 B”。
3. 保养级别 C：在运行 24000 小时之后，显示消息 “保养级别 C”。
4. 保养级别 D：在运行 40000 小时之后，显示消息 “保养级别 D”。

有关保养级别的说明，请参阅[预防性保养计划](#)。

检查区域

- 停机：鼓风机已接通，但是没有运行（在自动操作、程序停机或关机状态下停机）
- 加载：鼓风机加载运行
- 卸载：鼓风机在运行，但是没有加载（在起动过程中，或管网压力达到卸载压力时）

例如，当只能在加载和卸载相检查传感器时，停机相会忽略该设置（警告、停机）。

断电后自动重新启动

- 如果需要在断电或压降后自动重新启动，则从电源故障时间到重新启动机组之间的最小延迟必须为 60 秒。出于安全考虑，建议将停机时间限制在最大 500 秒。

温度

1. 鼓风机出口温度（客户安装）

ZS37-75

- 此变送器用于警告和停机。
- 必须在加载和卸载相检查此变送器。
- 变送器故障会导致停机。
- 变送器输出取决于客户安装。
- 变送器范围介于 -40 至 340°C 。
- 此变送器的起动延迟为 0 秒。
- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
- 客户设置值应介于 120°C 和 140°C （上限）之间。
- 建议警告值为 135°C （上限）。 建议停机值为 140°C （上限）。

ZS18-30

- 此变送器用于警告和停机。
- 必须在加载和卸载相检查此变送器。
- 变送器故障会导致停机。
- 变送器输出取决于客户安装。
- 变送器范围介于 -40 至 340°C 。
- 此变送器的起动延迟为 0 秒。
- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
- 客户设置值应介于 160°C 和 180°C （上限）之间。
- 建议警告值为 170°C （上限）。
- 建议停机值为 180°C （上限）。

2. 油温（TT41）（客户安装）

此变送器用于警告和停机。

必须在停机、加载和卸载相检查此变送器。

变送器故障会导致停机。

变送器输出取决于客户安装。

螺纹类型：变送器 G1/4 范围介于 $-40 - 340^{\circ}\text{C}$ 。 此变送器的信号延迟为 0 秒。

客户设置值应介于 60°C 和 75°C （上限）之间。

建议警告值为 70°C （上限）。 建议停机值为 75°C （上限）。

压力

压力变送器 “Blower Outlet”（鼓风机出口）（客户安装）

- 此变送器用于警告和停机。
- 必须在停机、加载和卸载相检查此变送器。
- 变送器故障会导致停机。
- 变送器输出取决于客户安装。
- 变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
- 此变送器的起动延迟为 0 秒。
- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
- 客户设置值应介于 1.21 和 1.44 bar(e) （上限）之间。
- 建议警告值为设置点 $+ 0.1\text{ bar(e)}$ （上限）。
- 建议停机值为设置点 $+ 0.25\text{ bar(e)}$ （上限）。

压力变送器油压（PT41）（客户安装可选件）

- 此变送器用于警告和停机。
- 必须在加载和卸载相检查此变送器。
- 变送器故障会导致停机。
- 变送器输出取决于客户安装。
- 螺纹类型：G1/4

- 变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
- 此变送器的起动延迟为：

最小	建议	最大
0 s	5 s	20 s

- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
- 客户设置值应介于 2 和 2.4 bar(e) 之间（下限）。
- 建议警告值为 2.2 bar(e)（下限）。
- 建议停机值为 2.0 bar(e)（下限）。

压力开关 (S1)

- 此开关用于停机。
- 必须在加载和卸载相检查此开关。
- 开关故障会导致停机。
- 变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
- 此变送器的起动延迟为：

最小	建议	最大
0 s	5 s	20 s

- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
- 客户设置值应介于 2 和 2.4 bar(e) 之间（下限）。
- 建议停机值为 2.0 bar(e)（下限）。

鼓风机本地控制面板的输入：

按下“紧急停机”(S3) 按钮：

- 必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下会关闭。
- 在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。

按下“起动”(S0) 按钮：

- 必须在停机相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下会打开。
- 在触点即刻关闭后，鼓风机将起动（起动命令）。

按下“程序停机”(S5) 按钮：

- 必须在加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下会关闭。
- 在触点即刻打开后，鼓风机将在最小停机时间后停止运行。

按下“重置”(S2) 按钮：

- 必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下会打开。
- 在触点即刻关闭后，警告和停机电路将被复位。（仅在故障解决后）

鼓风机电动机故障（过载和/或欠压）以及相序继电器 (K5)：

- 此触点用于停机。
- 必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下必须关闭。
- 在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。

油泵电动机故障（过载和/或欠压）(F15)：

- 此触点用于停机。

- 必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下必须关闭。
- 在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。

压力开关 (S1):

- 此触点用于停机。
- 必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
- 此触点在正常的工作状况下必须关闭。
- 在触点打开时，压缩机将停止运行（停机）。

远程（客户）控制面板的输入:

远程起动/程序停机 (S1'):

必须在停机、加载和卸载相检查此触点。

此触点在正常的工作状况下会打开。

在触点即刻关闭后，鼓风机将起动（起动命令）。

在触点即刻打开后，鼓风机将在最小停机时间后卸载并停止运行。

远程加载/卸载 (S4'):

必须在加载和卸载相检查此触点。

此触点在正常的工作状况下会打开。

在触点关闭后，鼓风机将开始卸载。

远程复位:

出于安全考虑，不允许按下“远程复位”按钮。

在发生停机后，必须在本地控制面板上复位鼓风机。

鼓风机本地控制面板的输出:

运行指示灯 (K10-1):

- 该指示灯会在鼓风机电动机运行时亮起。

停机指示灯 (K11-1):

- 该指示灯会在鼓风机停机时亮起。

接通电源指示灯 (K12-1):

- 该指示灯会在鼓风机接通电源时亮起。

客户安装输出:

加载/卸载 (K03-1):

- 此输出将切换放空阀。
在停止转动时触点将打开。
触点打开：放空阀打开（卸载）。
触点关闭：放空阀关闭（加载）。
此触点具有起动延迟。
此触点打开：
 - 当达到卸载压力时。
 - 当按下“程序停机”按钮时。

- 在停机或紧急停机后，鼓风机停止运行。
- 此触点关闭：
- 起动后 20 秒。
 - 当压力降至加载压力值时。

自动运行 (K07-1)：

- 此输出指明鼓风机以自动模式工作。
- 触点打开：鼓风机停止运行（在发出停机命令或停机后）。
- 触点关闭：鼓风机以自动模式运行或停止运行。

自动运行：电脑控制器会在任何可能条件下停止运行鼓风机以减小功率消耗，并在管网压力下降时自动重新起动鼓风机。

综合报警 (K08-1)：

- 此输出指明鼓风机正在运行，但是有警告提示。
- 触点打开：鼓风机关机或综合报警。
- 触点关闭：鼓风机开动并且没有综合报警。

故障停机 (K09-1)：

- 此输出指明鼓风机停机并且已停止运行。
- 触点打开：鼓风机关机或故障停机。
- 触点关闭：鼓风机开动并且没有故障停机。

3.7 变速驱动 (VSD) 安全规定的最低要求

常规信息

- 为确保所有可能被人触摸的导电构件接地，从而消除触电风险，底盘必须接地至与电动机接地相同的电势。
- 客户安装必须符合本地 EMC（电磁兼容性）规定。

一般设置**1. 常规信息**

如果机器由客户安装的变频器驱动，则必须遵照以下说明和安装规则，以便担保安全并确保正确使用设备。

- 变频器必须适合恒定扭矩的应用。
- 必须在变频器中设定最小和最大电动机转速。
- 必须设计频率驱动装置（包括电缆、接地和防护层），以便消除或减少具有危害性的轴承电流，从而防止电动机轴承出现提前磨损。
- 必须屏蔽变频器和电动机之间的电缆。
- 传感器电缆与机器的连接必须与电缆分开。
- 最大加速/减速时间可能不会超过上升/下降时间。

2. VSD 设置**电动机参数**

根据电动机铭牌，设计电动机参数。

上升和下降时间

上升时间：≥10s

- 上升时间：电动机从停机加速至最大转速所用的时间。

下降时间：≥10s

- （下降时间：电动机从最大转速减速至停机所用的时间）

变频器联锁

客户控制器指定作为 VSD 起动命令的触点。当触点打开时，VSD 将停机。

电动机转速

应遵循最小和最大电动机转速。

对于特定的值，请参阅鼓风机数据部分。

3. 起动步骤

- 按“起动”按钮
- 鼓风机将上升到最高速度
- 卸载至加载延迟定时器开始计时（请参阅控制定时器）
- 在超过定时器的计时后，放空阀关闭
- 鼓风机开始调节至设置点

4. 停机过程

- 按“停机”按钮
- 鼓风机下降至最低转速
- 放空阀将打开，停机延迟时间将开始计时
- 在超过停机延迟计时器的计时后，鼓风机将停止运行

5. 设置点鼓风机（恒压）：

- 最小和最大压力之间的值，请参阅“鼓风机数据”部分。

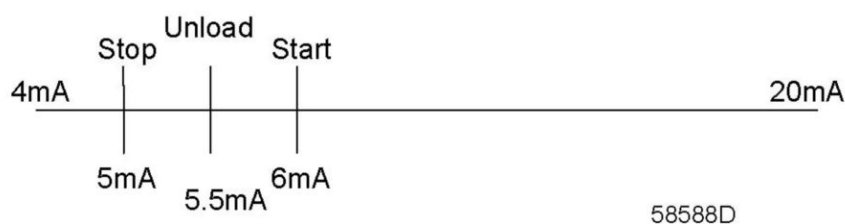
6. 外部速度控制（mA 控制）：

电动机转速将由外部速度信号控制。阿特拉斯·科普柯建议执行以下步骤：

- 在客户控制器连接 mA-信号
- 定义起动、停机和卸载速度
 - 停机速度：在达到此值时，鼓风机将停止运行。停机速度可以在 0 转/分和起动速度之间更改。
 - 卸载速度：根据起动和停机速度，将计算卸载速度。

$$Unload_Speed = \frac{Start_Speed + Stop_Speed}{2}$$

- 起动速度：在达到此值时，鼓风机将起动至最小速度。起动速度可以在 0 转/分和鼓风机最低转速之间更改。



注意事项：

- 在此控制过程中，所有保护功能仍然有效。
- 4-20mA 输入信号具有工作范围。如果 mA 信号超出范围，则会显示传感器错误并且必须关闭鼓风机。
- 强烈建议使用光耦合器隔离来自客户的信号接地层和来自鼓风机的接地层。

7. 控制定时器

定时器	单位	最小设置值	实际设置值	最大设置值
最小停机时间	s	20	20	99
卸载至加载的延迟时间	s	--	15	--
停机延迟时间	s	--	5	--

最小停机时间：停止运行之后，电脑控制系统可以防止在设定的时间内重新启动电动机。 此时间内的启动命令将被记忆，并在此时间后执行启动命令。

8. 计数器

- **计数器运行时间：**设定运行时间计数器
- **计数器加载时间：**设定加载时间计数器
- **计数器电动机启动：**设定主电动机启动次数。
- **计数器加载继电器：**设定加载继电器切换次数。

9. 保养级别

- **保养级别 A：**在运行 4000 小时之后，显示消息“保养级别 A”（保养级别 A：请参阅“预防性保养计划”部分）
- **保养级别 B：**在运行 16000 小时之后，显示消息“保养级别 B”（保养级别 B：请参阅“预防性保养计划”部分）
- **保养级别 C：**在运行 24000 小时之后，显示消息“保养级别 C”（保养级别 C：请参阅“预防性保养计划”部分）
- **保养级别 D：**在运行 40000 小时之后，显示消息“保养级别 D”（保养级别 D：请参阅“预防性保养计划”部分）

10 检查区域

- **停机：**鼓风机已接通，但是没有运行（在自动操作、程序停机或关机状态下停机）
- **加载：**鼓风机加载运行。
- **卸载：**鼓风机在运行，但是没有加载（在启动过程中，或管网压力达到卸载压力时）
例如，当只能在加载和卸载相检查传感器时，停机相会忽略该设置（警告、停机）。

11 断电后自动重新启动

- 如果需要在断电或压降后自动重新启动，则从电源故障时间到重新启动机组之间的最小延迟必须为 60 秒。出于安全考虑，建议将停机时间限制在最大 500 秒。

通信和通信设置

1. 配有通信协议：

变频器连锁（K05-1）必须关闭，以打开 PLC 和变频器之间的通信通道。
在变频器连锁已关闭并且鼓风机可能将开始运行时。
开始将通信消息发送至变频器，以控制鼓风机电动机。
在鼓风机停止运行之后，05-1 将打开，通信将停止。

2. 在 PLC 和变频器之间配有 4-20mA 通信：

当变频器连锁（K05-1）关闭后，鼓风机速度将由 mA 信号控制。
在运行过程中，PLC 将通过 4-20mA 反馈信号读取速度。
PLC 将检查变频器的 NC 故障触点。
必须在加载和卸载相检查此触点。
在触点即刻关闭后，鼓风机电动机将运行。
在触点即刻打开后，鼓风机将停止运行。

温度

1. 鼓风机出口温度（客户安装）

• ZS37-75

此变送器用于警告和停机。
必须在加载和卸载相检查此变送器。
变送器故障会导致停机。
变送器输出取决于客户安装。
变送器范围介于 -40 至 340° C。
此变送器的信号延迟为 0 秒。
客户设置值应介于 120° C 和 140° C（上限）之间。
建议警告值为 135° C（上限）。

- 建议停机值为 140° C（上限）。
- **ZS 18-30**
此变送器用于警告和停机。
必须在加载和卸载相检查此变送器。
变送器故障会导致停机。
变送器输出取决于客户安装。 变送器范围介于 -40 至 340° C。
此变送器的信号延迟为 0 秒。
客户设置值应介于 160° C 和 180° C（上限）之间。
建议警告值为 170° C（上限）。
建议停机值为 180° C（上限）。
2. **油温（TT41）（客户安装）**
此变送器用于警告和停机。
必须在停机、加载和卸载相检查此变送器。
变送器故障会导致停机。
变送器输出取决于客户安装。
螺纹类型：变送器 G1/4 范围介于 -40 - 340° C。 此变送器的信号延迟为 0 秒。
客户设置值应介于 60° C 和 75° C（上限）之间。
建议警告值为 70° C（上限）。 建议停机值为 75° C（上限）。

压力

1. **压力变送器 “Blower Outlet”（鼓风机出口）（客户安装）**
此变送器用于警告和停机。
必须在停机、加载和卸载相检查此变送器。
变送器故障会导致停机。
变送器输出取决于客户安装。
变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
此变送器的起动延迟为 0 秒。
此变送器的信号延迟为 0 秒。
建议警告值为设置点 + 0.1 bar(e)（上限）。
建议停机值为设置点 + 0.25 bar(e)（上限）。
2. **压力变送器 “油压”（PT41）（客户安装可选件）**
此变送器用于警告和停机。
必须在加载和卸载相检查此变送器。
变送器故障会导致停机。
变送器输出取决于客户安装。
变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
此变送器的起动延迟为：

名称	单位	最小设置值	实际设置值	最大设置值
油压	s	0	15	20

- 此变送器的信号延迟为 0 秒。
客户设置值应介于 2 和 2.4 bar(e) 之间（下限）。
建议警告值为 2.2 bar(e)（下限）。
建议停机值为 2.0 bar(e)（下限）。
3. **压力开关（S1）**
此开关用于停机。
必须在加载和卸载相检查此开关。
开关故障会导致停机。
变送器范围介于 -1 至 5 bar(e) 之间。
此变送器的起动延迟为：

名称	单位	最小设置值	建议设置值	最大设置值
压力开关	s	0	5	20

此变送器的信号延迟为 0 秒。
客户设置值应介于 2 和 2.4 bar(e) 之间（下限）。
建议停机值为 2.0 bar(e)（下限）。

鼓风机本地控制面板的输入

- 1. **按下紧急停机 (S3) 按钮：**
必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会关闭。
在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。
- 2. **按下起动 (S0) 按钮：**
必须在停机相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会打开。
在触点即刻关闭后，鼓风机将起动（起动命令）。
- 3. **按下程序停机 (S5) 按钮：**
必须在加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会关闭。
在触点即刻打开后，鼓风机将在最小停机时间后停止运行。
- 4. **按下重置 (S2) 按钮：**
必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会打开。
在触点即刻关闭后，警告和停机电路将被复位。（仅在故障解决后）
- 5. **油泵电动机故障（过载和/或欠压）(F15, Q15)：**
此触点用于停机。
必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下必须关闭。
在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。
- 6. **压力开关 (S1)：**
此触点用于停机。
必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下必须关闭。
在触点打开时，鼓风机将停止运行（停机）。

远程（客户）控制面板的输入

- 1. **按下远程起动/程序停机 (S1') 按钮：**
必须在停机、加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会打开。
在触点即刻关闭后，鼓风机将起动（起动命令）。
在触点即刻打开后，鼓风机将在最小停机时间后卸载并停止运行。
- 2. **远程加载/卸载：**
必须在加载和卸载相检查此触点。
此触点在正常的工作状况下会打开。
在触点关闭后，鼓风机将开始卸载。
- 3. **按下远程重置按钮：**
出于安全考虑，不允许按下远程复位按钮。
在发生停机后，必须在本地控制面板上复位鼓风机。

鼓风机本地控制面板的输出：

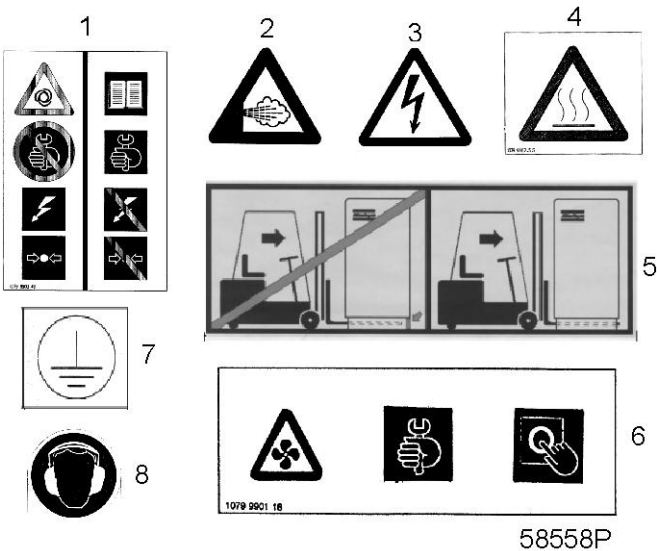
1. **鼓风机电动机运行指示灯 (K10-1)：**
该指示灯会在鼓风机电动机运行时亮起。
2. **停机指示灯 (K11-1)：**
该指示灯会在鼓风机电动机停机时亮起。
3. **接通电源指示灯 (K12-1)：**
该指示灯会在鼓风机接通电源时亮起。

客户安装的输出

1. **加载/卸载 (K03-1)：**
此输出将切换放空阀。
在停止转动时触点将打开。
触点打开：放空阀打开（卸载）。
触点关闭：放空阀关闭（加载）。
此触点具有起动延迟。（请参阅起动步骤）。 此触点打开：
 - 当达到卸载压力时。
 - 在停机步骤中。此触点关闭：
 - 在起动步骤中。
2. **自动操作 (K07-01)：**
此输出指明鼓风机以自动模式工作。
触点打开：鼓风机停止运行（在发出停机命令或停机后）。
触点关闭：鼓风机以自动模式运行或停止运行。
自动运行：电脑控制器会在任何可能条件下停止运行鼓风机以减小功率消耗，并在管网压力下降时自动重新起动鼓风机。
3. **综合报警 (K08-01)：**
此输出指明鼓风机正在运行，但是有警告提示。
触点打开：鼓风机关机或综合报警。
触点关闭：鼓风机开动并且没有综合报警。
4. **故障停机 (K09-01)：**
此输出指明鼓风机停机并且已停止运行。
触点打开：鼓风机关机或故障停机。
触点关闭：鼓风机开动并且没有故障停机。

3.8 常规图标

图标



参考	名称
1	自动起动图标 - 阅读手册 - 不可在有电压和压力的条件下进行保养
2	警告图标：排气
3	警告图标：有电
4	警告图标：表面很烫
5	运输说明图标
6	保养或维修之前应停止运行鼓风机
7	接地图标
8	佩戴护耳器图标

4 操作说明

4.1 初次启动

安全措施



操作员必须执行所有相关[安全措施](#)。

特殊工作条件

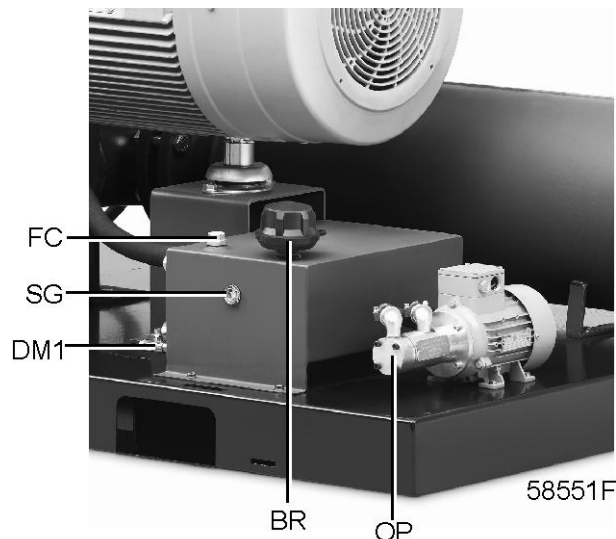
标准鼓风机设计有标准操作条件下的室内安装。如果鼓风机必须安装在室外，或者环境温度在 $-10^{\circ}\text{C}/14^{\circ}\text{F}$ 以下，或者鼓风机在较高的海拔高度运行，则制造商应进行改装和/或采取预防措施。请向阿特拉斯·科普柯压缩机中心咨询。

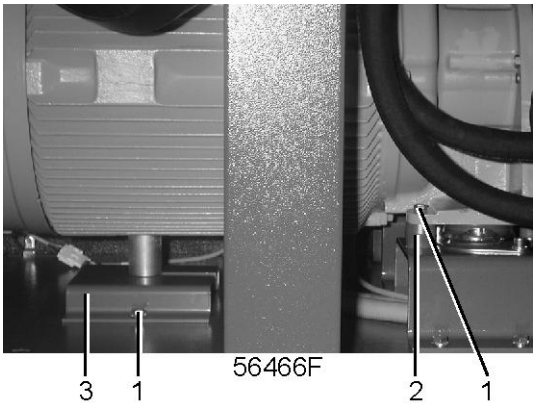
移动/起吊

为了不损坏底盘，必须按如下所述使用叉车或起吊设备移动鼓风机。

当使用叉车移动鼓风机时，请使用底盘上的狭槽。请确保叉车脚从底盘的另一侧伸出。当使用起吊设备移动鼓风机时，请在狭槽中插入横梁。请确保横梁不会滑动，并等量地从底盘中伸出。必须使用链条撑开器使链条与机身保持平行，以免损坏鼓风机。必须按垂直吊起鼓风机的方向放置起吊设备。轻缓地吊起，并避免扭转。

初次启动的准备工作





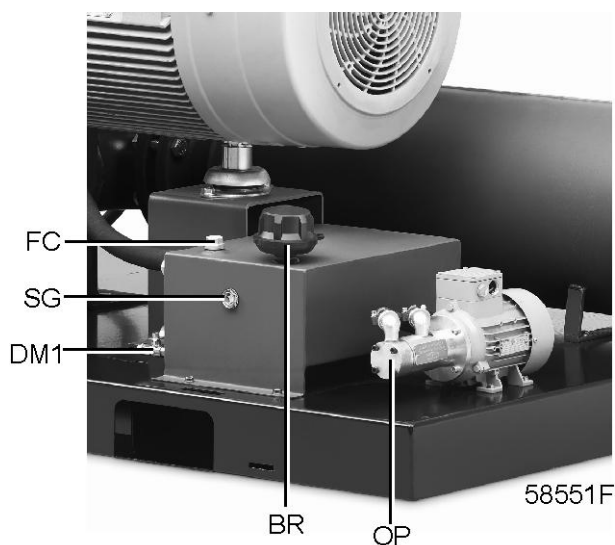
1. 要安装鼓风机，请参阅[电缆规格和保险丝](#)、[安装建议](#)和[外形尺寸图](#)部分。
2. 鼓风机和电动机均固定在底盘上，使减振器在运输过程中固定不动。
 - 拆卸使鼓风机主机的减振器固定不动的螺栓（1）和间隔物（2）。
 - 拆卸用来将电动机固定在底盘上的支架（3）。
3. 检查鼓风机是否装有油：油必须在油位观察孔（SG）中可见。
4. 接通电源。 起动电动机，然后立即停机。 检查以确保旋转方向正确无误（如电动机上的箭头所示）。
 - 在 ZS 鼓风机上，如果旋转方向错误，请切断电源，并调换连接两根输入电线。
 - 在 ZS VSD 鼓风机上，检查 VSD 参数。
5. 检查所有安全功能。
6. 检查所有鼓风机控制功能。
7. 运行鼓风机几分钟；停止运行鼓风机并检查油位，油位必须位于观察孔（SG）的中部。 如有必要，请将油加满。

4.2 起动前

注意

	操作员必须执行所有相关 安全措施 。
--	------------------------------------

过程



1. 检查油位，油位必须位于观察孔（SG）的中部。如有必要，请加满类型正确的油。
2. 打开排气阀（客户安装）。
3. 接通电源。

4.3 停止使用

过程

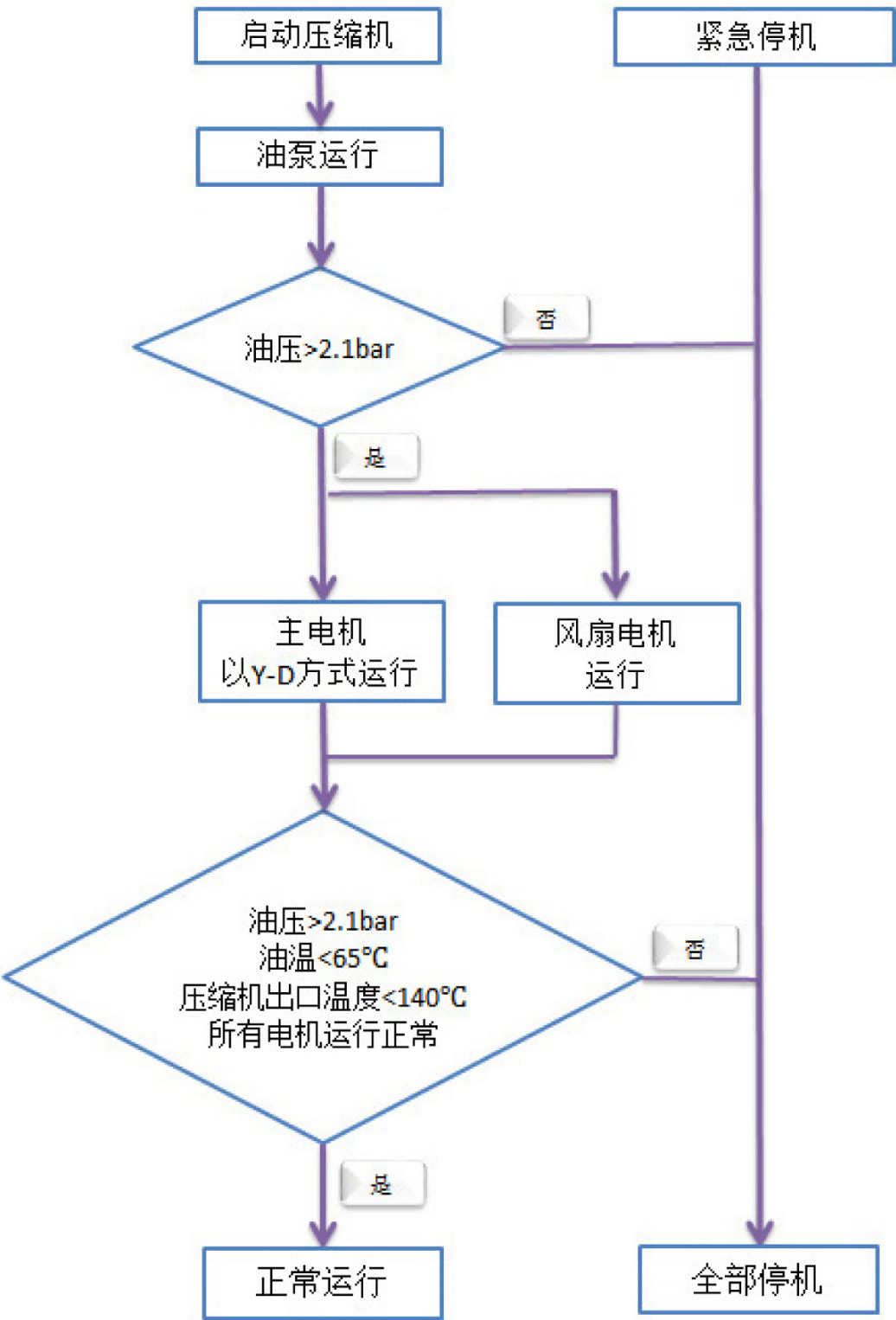
在鼓风机使用寿命结束时，请执行以下操作：

步骤	操作
1	关闭排气阀，停止运行鼓风机，然后按紧急停机按钮。
2	切断电源，断开鼓风机与主电源的连接。
3	关闭，然后降低连接至排气阀的空气管网零件压力。
4	断开鼓风机空气出口管与空气管网的连接。
5	排放油，将油引入容器中。 请按照当地的规定对油进行处理。

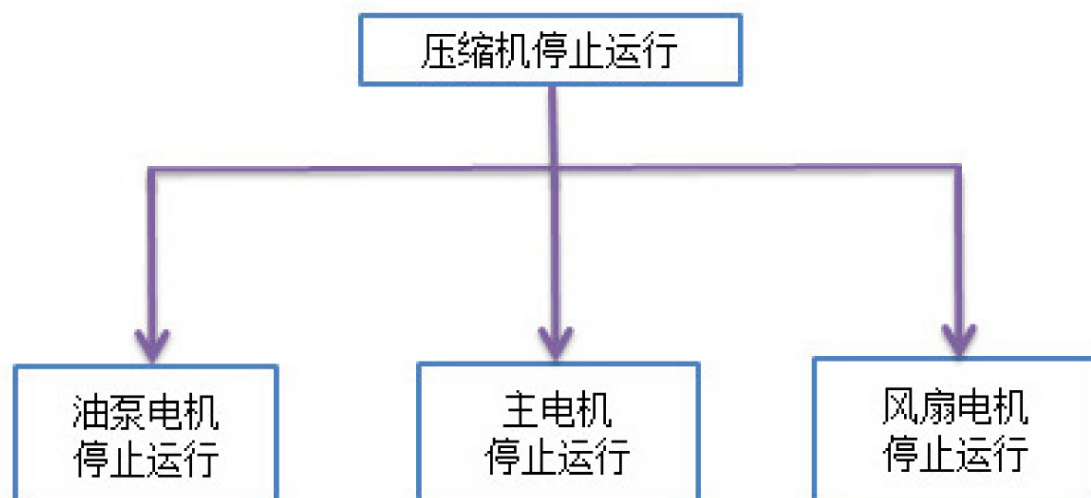
4. 4 控制流程图

流程图

以下为压缩机启动、停止过程的控制流程图：



10328PEN_2




10329PEN_2

5 保养

5.1 预防性保养计划

安全措施



在执行任何保养或维修之前，请停止运行鼓风机，按紧急停机按钮并切断电源。防止意外“switch-on”（接通）的安全措施。
操作员必须执行所有相关[安全措施](#)，包括本书中提及的安全措施。

服务协议

阿特拉斯·科普柯客户服务中心提供一系列的服务协议，以满足您的需求：

- 检查计划
- 预防性保养计划
- 全责计划

请与您的客户服务中心联系以配置量身定制的服务协议。它将确保最佳运行效率、最小停机时间并减少寿命周期总成本。

产品保修义务

只使用经授权认可的备用零件。任何因使用未经授权认可的零部件而导致的损坏或故障，均不属于保修或产品义务范畴。

维修工具箱

阿特拉斯·科普柯客户服务中心将非常乐意为您提供一系列的维修工具箱。维修工具箱包含了维护保养构件所需的所有零件，并且让您在保持较低保养预算的同时，可以享受原装阿特拉斯·科普柯零件的好处。

定期检查

应定期执行以下检查，以确保安全操作和延长使用寿命。

周期	运行时间	操作
每日	8	检查读数。
每日	--	检查油位。 起动之前，油位应该在油位观察孔的中部。
每周	--	排卸贮气罐（如果安装）中的冷凝水
每 3 个月	--	清洁鼓风机。
每 3 个月	--	检查可能出现的泄漏。
每 3 个月	500	检查冷却器；如有必要，进行清洁。
显示时	--	根据显示的保养计划执行保养操作。

保养计划

对若干个保养操作进行分组（称为“级别 A”、“级别 B”、“级别 C”等...）。每个级别表示将按 Elektronikon 电脑控制器中设定的时间间隔执行的若干个保养操作。

当达到某个级别时，屏幕上会出现一则信息。在执行所有保养操作之后，使用 ‘保养’ 菜单中的 ‘重置’ 键来复位时间间隔定时器。 请向阿特拉斯·科普柯客户服务中心咨询。

5.2 为电动机加润滑脂

说明

非驱动端的轴承为终生润滑型。

驱动端的轴承通过润滑油系统进行润滑。

5.3 油规格

Roto-Z 润滑油

使用专门研制用于无油回转鼓风机的阿特拉斯·科普柯 Roto-Z 润滑油。 此类油的使用寿命长，并且可以确保最佳润滑效果。

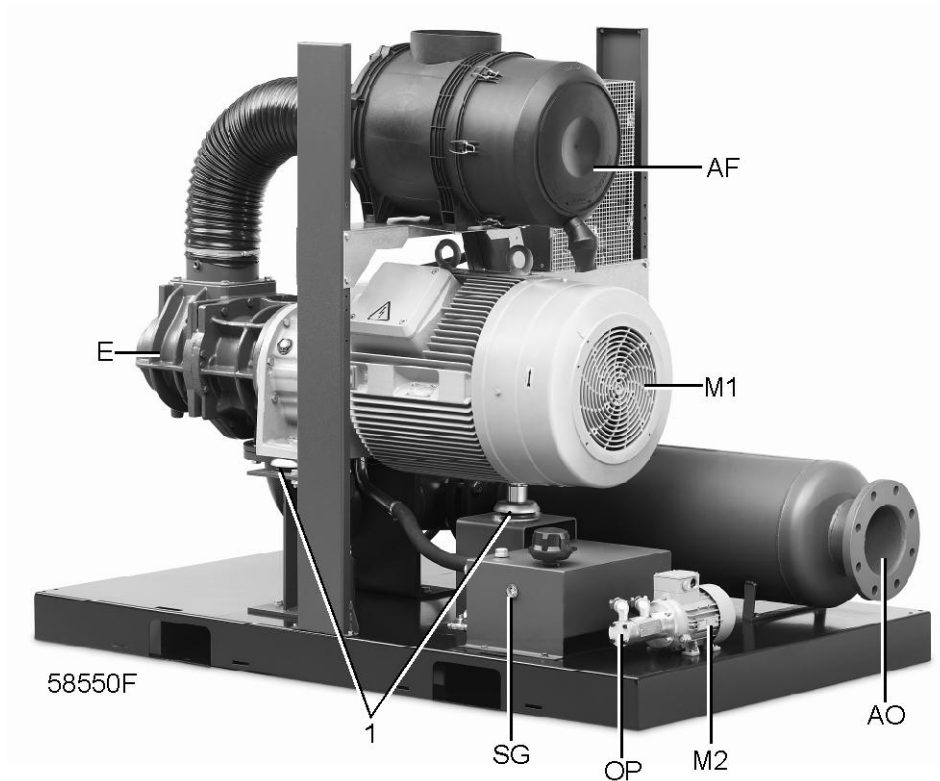
可以订购以下数量的阿特拉斯·科普柯 Roto-Z 润滑油：

数量 (l)	数量 (US gal)	数量 (Imp gal)	数量 (cu. ft)	订货号
5 l can	1.32 US gal can	1.10 Imp gal can	0.18 cu. ft can	2908 8503 00
20 l can	5.28 US gal can	4.40 Imp gal can	0.70 cu. ft can	2908 8501 01
209 l drum	55.18 US gal drum	45.98 Imp gal drum	7.32 cu. ft can	2908 8500 00

6 维护保养步骤

6.1 空气过滤器

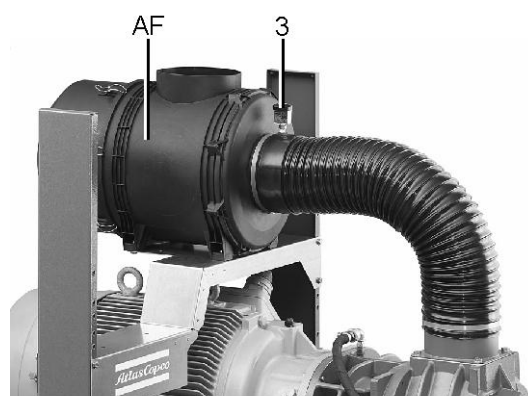
空气过滤器的位置 (AF)



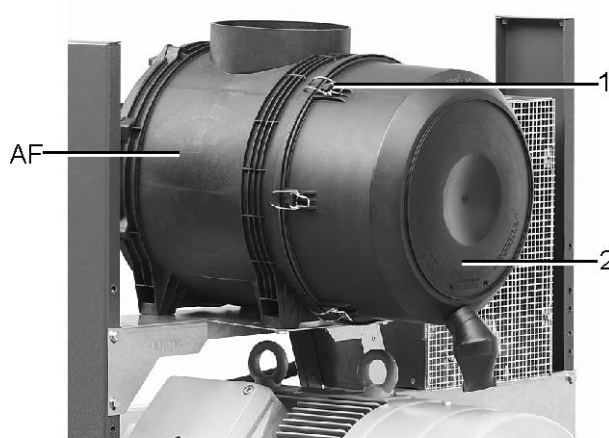
建议

1. 鼓风机运行时，请勿拆下空气过滤器滤芯。
2. 为了使停机时间最短，请用新滤芯替换脏的滤芯。
3. 如果滤芯损坏，请将其丢弃。

过程



58577F

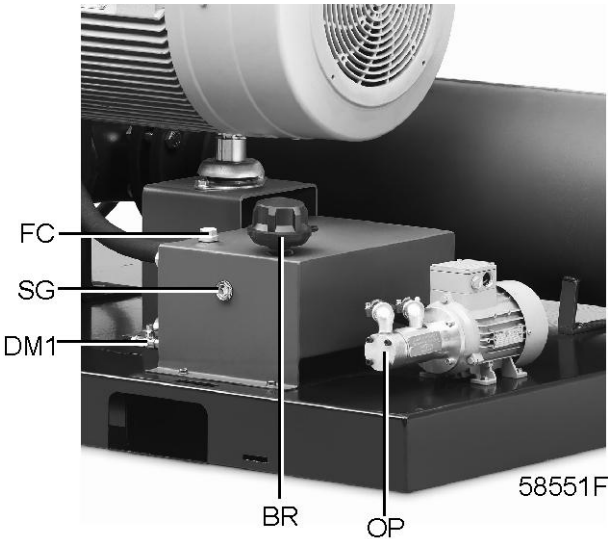


58578F

1. 停止运行吹风机。切断电源。
2. 松开空气过滤器 (AF) 的搭扣 (1) 并拆下集尘器 (2)。清洁集尘器。
3. 拆下并丢弃过滤器滤芯。
4. 装好新的过滤器滤芯。
5. 重新安装集尘器。
6. 通过按壳体末端的按钮，复位保养指示器 (3)。

6.2 油和油过滤器更换

润滑油系统




过程

步骤	操作
1	运行鼓风机，直至变热。
2	停止运行吹风机。
3	切断电源。
4	取下注液螺塞（FC）。 打开排卸阀（Dm1）以排放鼓风机油箱中的油。 旋松油冷却器的放油塞排放其中的油。 排完后，关闭排卸阀并旋紧放油塞。
5	拆卸油过滤器。 清洁过滤器底座，为新过滤器的垫片加油，并将该过滤器旋至适当位置，直到垫片接触到底座。 然后手动旋紧。
6	向油箱中加入油，直至油位到达油位观察孔（SG）的中部。 请参阅 油规格 部分，以使用正确类型的油。
7	重新安装注液螺塞。
8	接通电源。
9	运行鼓风机几分钟。
10	停止运行鼓风机，检查油位是否位于观察孔（SG）的中部。
11	如有必要，请将油加满。
12	请按照环保规定对油进行处理。

7 故障排除

7.1 故障排除



在执行任何保养、维修或调整之前，请停止运行鼓风机并切断电源，然后关闭排气阀。按紧急停机按钮。 打开并锁定隔离开关。
操作员必须执行所有相关[安全措施](#)。


故障和排除

状况	故障	排除
鼓风机容量或工作压力低于正常 值	耗气量超过鼓风机容量	检查压缩空气设备
	安全阀/起动阀泄漏	检查阀
	漏气	修补泄漏
油压过低	鼓风机主机失灵	请向阿特拉斯·科普柯咨询
	油位过低	将油加满至油位观察孔的中部
	油过滤器堵塞	更换过滤器
油温超过正常值	旁通阀故障	测试阀门
	停机时的油温设置不正确	将设置值逐渐更正到指定的温度
	冷却气流不足	检查冷却风扇
	油冷却器堵塞	清洁冷却器

8 技术数据

8.1 读数

重要事项

	以下读数在参考条件下运行时有效。 请参阅 参考条件 。
---	---

显示屏上的读数

有关最大工作压力和出口压力，请参阅“特定数据”部分。
读数取决于鼓风机类型。 下面提供的值是平均值，可能会因鼓风机类型而异。

项目	读数
出口压力	取决于鼓风机类型

8.2 参考条件和限制

参考条件

项目	状况
绝对进口压力	1 bar(a) (14.5 psi)
相对空气湿度	0%
空气进口温度	20° C (68° F)
额定有效工作压力	请参阅“鼓风机数据”。

限制

项目	限制
最大有效工作压力	请参阅“鼓风机数据”。
最小有效工作压力	0.3 bar (4.4 psi)
最大空气进口温度	40° C (104 ° F)
最小环境温度	10° C (50° F)

8.3 鼓风机数据

ZS 18

50 Hz 鼓风机

齿轮组		A	B	C	D	E	F
电动机转速	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
轴功率							
- 300 mBar	kW	3.6	4.2	4.7	5.6	6.4	7.6
- 400 mBar	kW	4.6	5.3	5.9	7.0	8.0	9.3
- 500 mBar	kW	5.5	6.4	7.1	8.4	9.5	11.1
- 600 mBar	kW	6.5	7.5	8.4	9.8	11.1	12.9
- 700 mBar	kW	7.5	8.6	9.6	11.2	12.6	14.6
- 800 mBar	kW	8.4	9.7	10.8	12.6	14.2	16.4
- 900 mBar	kW	9.4	10.8	12.0	14.0	15.7	18.1
- 1000 mBar	kW	10.3	11.9	13.2	15.4	17.3	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 300 mBar	° C	48	49	49	49	49	50
- 400 mBar	° C	59	59	59	59	59	59
- 500 mBar	° C	69	68	68	67	67	67
- 600 mBar	° C	78	77	76	75	75	74
- 700 mBar	° C	88	86	85	83	82	81
- 800 mBar	° C	98	96	95	93	91	90
- 900 mBar	° C	107	105	103	101	99	97
- 1000 mBar	° C	117	114	112	109	107	--

50 Hz 鼓风机

齿轮组		G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	3000	3000	3000	3000	3000
轴功率						
- 300 mBar	kW	8.9	10.0	11.0	12.8	14.1
- 400 mBar	kW	10.8	12.2	13.4	15.5	16.9
- 500 mBar	kW	12.8	14.4	15.8	18.2	--
- 600 mBar	kW	14.8	16.6	18.2	--	--
- 700 mBar	kW	16.8	--	--	--	--
- 800 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 900 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 1000 mBar	kW	--	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度						
- 300 mBar	° C	51	51	52	53	54
- 400 mBar	° C	60	61	62	64	65
- 500 mBar	° C	68	69	70	72	--
- 600 mBar	° C	74	74	75	--	--
- 700 mBar	° C	80	--	--	--	--
- 800 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 900 mBar	° C	--	--	--	--	--

- 1000 mBar	° C	--	--	--	--	--
-------------	-----	----	----	----	----	----

60 Hz 鼓风机

齿轮组		A	B	C	D	E
电动机转速	rpm	3600	3600	3600	3600	3600
轴功率						
- 300 mBar	kW	4.4	5.2	5.9	7.0	8.0
- 400 mBar	kW	5.6	6.5	7.3	8.6	9.8
- 500 mBar	kW	6.7	7.8	8.8	10.3	11.6
- 600 mBar	kW	7.9	9.1	10.2	11.9	13.4
- 700 mBar	kW	9.0	10.4	11.6	13.6	15.3
- 800 mBar	kW	10.2	11.7	13.1	15.2	17.1
- 900 mBar	kW	11.3	13.0	14.5	16.9	--
- 1000 mBar	kW	12.4	14.3	15.9	--	--
鼓风机主机出口处的温度						
- 300 mBar	° C	49	49	49	50	50
- 400 mBar	° C	59	59	59	59	59
- 500 mBar	° C	68	68	67	67	67
- 600 mBar	° C	77	76	75	74	74
- 700 mBar	° C	86	84	83	81	80
- 800 mBar	° C	95	93	92	90	89
- 900 mBar	° C	104	102	100	98	--
- 1000 mBar	° C	113	111	108	--	--

60 Hz 鼓风机

齿轮组		F	G	H	I
电动机转速	rpm	3600	3600	3600	3600
轴功率					
- 300 mBar	kW	9.4	10.8	12.3	13.8
- 400 mBar	kW	11.5	13.2	15.0	16.6
- 500 mBar	kW	13.6	15.5	17.6	--
- 600 mBar	kW	15.7	17.9	--	--
- 700 mBar	kW	17.8	--	--	--
- 800 mBar	kW	--	--	--	--
- 900 mBar	kW	--	--	--	--
- 1000 mBar	kW	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度					
- 300 mBar	° C	51	52	53	54
- 400 mBar	° C	60	62	63	65
- 500 mBar	° C	68	69	71	--
- 600 mBar	° C	74	74	--	--
- 700 mBar	° C	80	--	--	--

- 800 mBar	° C	--	--	--	--
- 900 mBar	° C	--	--	--	--
- 1000 mBar	° C	--	--	--	--

ZS 30

50 Hz 鼓风机

齿轮组		F	G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
轴功率							
- 500 mBar	kW	--	--	--	--	--	19.8
- 600 mBar	kW	--	--	--	--	20.9	22.7
- 700 mBar	kW	--	--	18.8	20.6	23.6	25.6
- 800 mBar	kW	--	18.7	21.0	23.0	26.3	28.5
- 900 mBar	kW	--	20.7	23.3	25.4	29.0	31.4
- 1000 mBar	kW	19.9	22.7	25.5	27.8	31.7	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 500 mBar	° C	--	--	--	--	--	73
- 600 mBar	° C	--	--	--	--	76	77
- 700 mBar	° C	--	--	80	80	81	82
- 800 mBar	° C	--	89	89	89	90	92
- 900 mBar	° C	--	96	95	96	97	99
- 1000 mBar	° C	105	103	102	102	104	--

60 Hz 鼓风机

齿轮组		D	E	F	G	H	I
电动机转速	rpm	3600	3600	3600	3600	3600	3600
轴功率							
- 500 mBar	kW	--	--	--	--	--	19.5
- 600 mBar	kW	--	--	--	--	20.2	22.3
- 700 mBar	kW	--	--	--	20.3	22.9	25.2
- 800 mBar	kW	--	--	19.9	22.7	25.5	28.0
- 900 mBar	kW	--	18.9	22.0	25.1	28.2	30.9
- 1000 mBar	kW	18.5	20.7	24.1	27.4	30.8	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 500 mBar	° C	--	--	--	--	--	73
- 600 mBar	° C	--	--	--	--	76	77
- 700 mBar	° C	--	--	--	80	80	81
- 800 mBar	° C	--	--	89	89	90	91
- 900 mBar	° C	--	97	96	95	96	98

- 1000 mBar	° C	106	104	103	102	103	--
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

ZS 37

50 Hz 鼓风机

齿轮组		A	B	C	D	E	F
电动机转速	rpm	2973	2973	2973	2973	2973	2973
轴功率							
- 300 mBar	kW	10.68	12.69	14.88	16.94	19.60	21.74
- 400 mBar	kW	13.03	15.36	17.87	20.32	23.40	25.86
- 500 mBar	kW	15.28	17.95	20.85	23.60	27.09	29.87
- 600 mBar	kW	17.44	20.47	23.85	26.69	30.49	33.60
- 700 mBar	kW	19.62	22.89	26.59	29.83	33.83	37.00
- 800 mBar	kW	21.85	25.36	29.30	32.86	37.20	--
- 900 mBar	kW	24.01	28.05	32.41	36.07	--	--
- 1000 mBar	kW	26.10	30.55	35.27	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 300 mBar	°C	49.16	49.50	49.75	49.97	50.46	50.96
- 400 mBar	°C	56.95	56.89	56.72	56.91	57.30	57.71
- 500 mBar	°C	64.61	64.23	63.88	63.90	64.16	64.50
- 600 mBar	°C	71.78	71.31	71.02	70.76	70.96	71.26
- 700 mBar	°C	78.70	77.99	77.64	77.55	77.65	77.94
- 800 mBar	°C	85.24	84.30	83.85	83.88	84.18	--
- 900 mBar	°C	91.17	90.26	89.87	89.89	--	--
- 1000 mBar	°C	97.19	96.29	95.84	--	--	--

50 Hz 鼓风机

齿轮组		G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	2973	2973	2973	2973	2973
轴功率						
- 300 mBar	kW	24.71	27.05	30.30	33.02	36.18
- 400 mBar	kW	29.16	31.57	34.94	37.74	--
- 500 mBar	kW	33.65	36.17	39.61	--	--
- 600 mBar	kW	37.83	--	--	--	--
- 700 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 800 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 900 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 1000 mBar	kW	--	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度						
- 300 mBar	°C	51.80	52.79	54.15	55.42	56.95
- 400 mBar	°C	58.50	59.21	60.35	61.43	--
- 500 mBar	°C	65.19	65.75	66.63	--	--

- 600 mBar	°C	71.88	--	--	--	--
- 700 mBar	°C	--	--	--	--	--
- 800 mBar	°C	--	--	--	--	--
- 900 mBar	°C	--	--	--	--	--
- 1000 mBar	°C	--	--	--	--	--

60 Hz 鼓风机

齿轮组		A	B	C	D
电动机转速	rpm	3600	3600	3600	3600
轴功率					
- 300 mBar	kW	12.5	15.0	18.0	20.5
- 400 mBar	kW	14.9	17.8	21.2	24.0
- 500 mBar	kW	17.4	20.7	24.4	27.6
- 600 mBar	kW	20.0	23.6	27.7	31.2
- 700 mBar	kW	22.5	26.6	31.1	34.9
- 800 mBar	kW	25.1	29.5	34.4	--
- 900 mBar	kW	27.7	32.5	--	--
- 1000 mBar	kW	30.2	35.5	--	--
鼓风机主机出口处的温度					
- 300 mBar	°C	53	53	53	53
- 400 mBar	°C	61	60	60	60
- 500 mBar	°C	68	67	67	68
- 600 mBar	°C	74	74	74	74
- 700 mBar	°C	81	80	80	80
- 800 mBar	°C	88	86	86	--
- 900 mBar	°C	94	92	--	--
- 1000 mBar	°C	100	98	--	--

ZS 55

50 Hz 鼓风机

齿轮组		D	E	F	G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978
轴功率									
- 300 mBar	kW	17.37	20.10	22.29	25.34	27.74	31.06	33.86	37.10
- 400 mBar	kW	20.83	24.00	26.51	29.90	32.38	35.83	38.69	41.81
- 500 mBar	kW	24.20	27.78	30.63	34.51	37.09	40.62	43.54	47.23
- 600 mBar	kW	27.36	31.26	34.45	38.80	41.55	45.34	48.73	52.39
- 700 mBar	kW	30.59	34.69	37.94	42.51	45.70	50.05	53.57	58.07
- 800 mBar	kW	33.69	38.14	41.37	46.02	49.75	55.02	58.67	--
- 900 mBar	kW	36.98	41.57	45.31	50.71	54.42	59.88	--	--
- 1000 mBar	kW	40.13	44.96	49.12	54.91	58.84	--	--	--

鼓风机主机出口处的温度									
- 300 mBar	°C	49.97	50.46	50.96	51.80	52.79	54.15	55.42	56.95
- 400 mBar	°C	56.91	57.30	57.71	58.50	59.21	60.35	61.43	62.60
- 500 mBar	°C	63.90	64.16	64.50	65.19	65.75	66.63	67.53	68.72
- 600 mBar	°C	70.76	70.96	71.26	71.88	72.36	73.07	73.83	74.80
- 700 mBar	°C	77.55	77.65	77.94	78.52	78.99	79.61	80.11	80.95
- 800 mBar	°C	83.88	84.18	84.53	85.10	85.61	86.31	86.50	--
- 900 mBar	°C	89.89	90.28	90.82	91.61	92.04	92.70	--	--
- 1000 mBar	°C	95.82	96.17	96.85	97.61	98.01	--	--	--

60 Hz 鼓风机

齿轮组		C	D	E	F	G	H
电动机转速	rpm	3600	3600	3600	3600	3600	3600
轴功率							
- 400 mBar	kW	--	--	--	--	--	37.2
- 500 mBar	kW	--	--	--	--	38.7	42.1
- 600 mBar	kW	--	--	--	38.7	43.4	47.0
- 700 mBar	kW	--	--	39.5	43.0	48.2	52.1
- 800 mBar	kW	--	38.6	43.5	47.4	52.9	--
- 900 mBar	kW	37.8	42.3	47.6	51.7	--	--
- 1000 mBar	kW	41.1	46.0	51.7	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 400 mBar	°C	--	--	--	--	--	63
- 500 mBar	°C	--	--	--	--	70	71
- 600 mBar	°C	--	--	--	75	77	78
- 700 mBar	°C	--	--	80	81	82	84
- 800 mBar	°C	--	85	86	86	88	--
- 900 mBar	°C	91	90	91	92	--	--
- 1000 mBar	°C	96	96	95	--	--	--

ZS 75

50 Hz 鼓风机

齿轮组		I	J	K
电动机转速	rpm	2978	2978	2978
轴功率				
- 300 mBar	kW	30.35	33.08	36.24
- 400 mBar	kW	35.01	37.80	40.84
- 500 mBar	kW	39.69	42.54	46.14

- 600 mBar	kW	44.30	47.61	51.19
- 700 mBar	kW	48.90	52.33	56.73
- 800 mBar	kW	53.75	57.32	61.86
- 900 mBar	kW	58.51	63.06	68.54
- 1000 mBar	kW	63.18	68.34	74.33
鼓风机主机出口处的温度				
- 300 mBar	°C	54.15	55.42	56.95
- 400 mBar	°C	60.35	61.43	62.60
- 500 mBar	°C	66.63	67.53	68.72
- 600 mBar	°C	73.07	73.83	74.80
- 700 mBar	°C	79.61	80.11	80.95
- 800 mBar	°C	86.31	86.50	87.22
- 900 mBar	°C	92.70	93.30	94.13
- 1000 mBar	°C	98.67	99.50	100.45

60 Hz 鼓风机

齿轮组		F	G	H
电动机转速	rpm	3600	3600	3600
轴功率				
- 800 mBar	kW	--	--	57.1
- 900 mBar	kW	--	57.7	62.2
- 1000 mBar	kW	56.1	62.6	67.3
鼓风机主机出口处的温度				
- 800 mBar	°C	--	--	89
- 900 mBar	°C	--	93	94
- 1000 mBar	°C	96	97	98

ZS 18 VSD

齿轮组		A	B	C	D	E	F
电动机转速	rpm	3650	3650	3650	3650	3650	3650
轴功率							
- 300 mBar	kW	4.5	5.3	6.0	7.1	8.1	9.5
- 400 mBar	kW	5.7	6.6	7.4	8.8	10.0	11.7
- 500 mBar	kW	6.8	7.9	8.9	10.4	11.8	13.8
- 600 mBar	kW	8.0	9.2	10.3	12.1	13.6	15.9
- 700 mBar	kW	9.1	10.6	11.8	13.8	15.5	18.1

- 800 mBar	kW	10.3	11.9	13.3	15.4	17.3	--
- 900 mBar	kW	11.5	13.2	14.7	17.1	--	--
- 1000 mBar	kW	12.6	14.5	16.2	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 300 mBar	° C	49	49	49	50	50	51
- 400 mBar	° C	59	59	59	59	60	61
- 500 mBar	° C	68	68	67	67	67	68
- 600 mBar	° C	76	75	74	74	74	74
- 700 mBar	° C	86	84	83	81	80	80
- 800 mBar	° C	95	93	92	90	89	--
- 900 mBar	° C	104	102	100	98	--	--
- 1000 mBar	° C	113	110	108	--	--	--

齿轮组		G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	3650	3650	3650	3267	3039
轴功率						
- 300 mBar	kW	11.0	12.5	14.0	14.3	14.3
- 400 mBar	kW	13.4	15.2	16.9	17.2	17.2
- 500 mBar	kW	15.8	17.9	--	--	--
- 600 mBar	kW	18.2	--	--	--	--
- 700 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 800 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 900 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 1000 mBar	kW	--	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度						
- 300 mBar	° C	52	53	54	54	54
- 400 mBar	° C	62	64	65	66	66
- 500 mBar	° C	70	71	--	--	--
- 600 mBar	° C	75	--	--	--	--
- 700 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 800 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 900 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 1000 mBar	° C	--	--	--	--	--

ZS 30 VSD

齿轮组		D	E	F	G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	3650	3650	3650	3650	3650	3650	3267	3039
轴功率									

- 500 mBar	kW	--	--	--	--	--	19.8	20.1	20.1
- 600 mBar	kW	--	--	--	--	20.6	22.7	23.1	23.1
- 700 mBar	kW	--	--	--	20.6	23.2	25.6	26.0	26.0
- 800 mBar	kW	--	--	20.2	23.0	25.9	28.5	28.9	28.9
- 900 mBar	kW	--	19.2	22.3	25.4	28.6	31.4	31.9	31.9
- 1000 mBar	kW	18.8	21.0	24.5	27.8	31.3	34.3	34.8	34.8
鼓风机主机出口处的温度									
- 500 mBar	° C	--	--	--	--	--	73	74	74
- 600 mBar	° C	--	--	--	--	76	77	78	78
- 700 mBar	° C	--	--	--	80	80	82	82	82
- 800 mBar	° C	--	--	89	89	90	92	92	92
- 900 mBar	° C	--	97	95	96	97	98	99	99
- 1000 mBar	° C	105	104	102	102	103	105	106	106

ZS 37 VSD

齿轮组		A	B	C	D	E	F
电动机转速	rpm	5220	5220	5220	5220	4772	4411
轴功率							
- 300 mBar	kW	17.0	20.6	24.2	28.7	29.4	29.4
- 400 mBar	kW	20.6	24.8	29.0	34.0	34.8	34.8
- 500 mBar	kW	24.3	29.0	33.9	--	--	--
- 600 mBar	kW	27.9	33.2	--	--	--	--
- 700 mBar	kW	31.6	--	--	--	--	--
- 800 mBar	kW	35.2	--	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 300 mBar	° C	53	53	54	55	55	55
- 400 mBar	° C	60	61	62	64	64	64
- 500 mBar	° C	67	68	70	--	--	--
- 600 mBar	° C	74	75	77	--	--	--
- 700 mBar	° C	80	80	82	--	--	--
- 800 mBar	° C	85	86	88	--	--	--

齿轮组		G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	4000	3760	3472	3264	3056
轴功率						
- 300 mBar	kW	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4
- 400 mBar	kW	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8
- 500 mBar	kW	--	--	--	--	--

- 600 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 700 mBar	kW	--	--	--	--	--
- 800 mBar	kW	--	--	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度						
- 300 mBar	° C	55	55	55	55	55
- 400 mBar	° C	64	64	64	64	64
- 500 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 600 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 700 mBar	° C	--	--	--	--	--
- 800 mBar	° C	--	--	--	--	--

ZS 55 VSD

齿轮组		A	B	C	D	E	F
电动机转速	rpm	5220	5220	5220	5220	4772	4411
轴功率							
- 500 mBar	kW	--	--	--	39.3	40.1	40.1
- 600 mBar	kW	--	--	38.7	44.5	45.5	45.5
- 700 mBar	kW	--	37.4	43.6	49.8	50.9	50.9
- 800 mBar	kW	--	41.6	48.4	55.1	56.3	56.3
- 900 mBar	kW	38.9	45.8	53.3	60.4	61.7	61.7
- 1000 mBar	kW	42.5	50.0	58.1	--	--	--
鼓风机主机出口处的温度							
- 500 mBar	° C	--	--	--	72	72	72
- 600 mBar	° C	--	--	77	79	79	79
- 700 mBar	° C	--	80	82	84	85	85
- 800 mBar	° C	--	86	88	90	90	90
- 900 mBar	° C	89	90	91	92	92	92
- 1000 mBar	° C	96	95	96	--	--	--

齿轮组		G	H	I	J	K
电动机转速	rpm	4000	3760	3472	3264	3056
轴功率						
- 500 mBar	kW	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1
- 600 mBar	kW	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5
- 700 mBar	kW	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9
- 800 mBar	kW	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3
- 900 mBar	kW	61.7	61.7	61.7	61.7	61.7

鼓风机主机出口处的温度						
– 500 mBar	° C	72	72	72	72	72
– 600 mBar	° C	79	79	79	79	79
– 700 mBar	° C	85	85	85	85	85
– 800 mBar	° C	90	90	90	90	90
– 900 mBar	° C	92	92	92	92	92

齿轮组		D	E	F	G	H	I	J
电动机转速	rpm	4992	4467	4128	3744	3520	3250	3055
轴功率								
– 1000 mBar	kW	62.3	62.3	62.3	62.3	62.3	62.3	62.3
鼓风机主机出口处的温度								
– 1000 mBar	° C	97	97	97	97	97	97	97

ZS 75 VSD

齿轮组		K
电动机转速	rpm	2975
轴功率		
– 1000 mBar	kW	65.2
鼓风机主机出口处的温度		
– 1000 mBar	° C	98

8.4 噪音级别数据

数据

	配有机壳 0.6 bar(e)	配有机壳 1.0 bar(e)
发射声压级为 L_p [dB(A)]		
– ZS 18	76	77
– ZS 30	77	79
– ZS 37	75	–
– ZS 55	76	77
– ZS 75	–	79

	未配备机壳 1.0 bar(e)
发射声能级为 L_w [dB(A)]	
– ZS 18	94
– ZS 30	96
– ZS 37	96
– ZS 55	97



- ZS 75	99
---------	----

阿特拉斯·科普柯公司之所以**能够**独树一帜，是因为我们深信只有尽最大的可能为我们的客户提供实际知识和技术，真正帮助他们进行生产、实现增长并获得成功，我们才能超越自我。

实现这一点**有**一种独特的方法 – 我们简单地称其为“阿特拉斯·科普柯方法”。该方法建立在与客户的**交往**和长期合作的基础之上，并涉及客户的流程、需求及目标。这意味着我们能够灵活适应客户各种不同的需求。

它是我们对客户业务的一种**承诺**，通过更好的解决方案努力推动客户生产力的不断提高。虽然它一开始就完全支持现有的产品，并不断地进行改进，但更为主要的是它通过**创新**，在技术领域高歌猛进。这考虑的不仅仅是技术，它同时考虑了客户的底线和内心的平和。

这就是阿特拉斯·科普柯一贯以来将其作为首选，从而成功吸引新业务，并维持它在同行业中处于领先地位的秘诀所在。