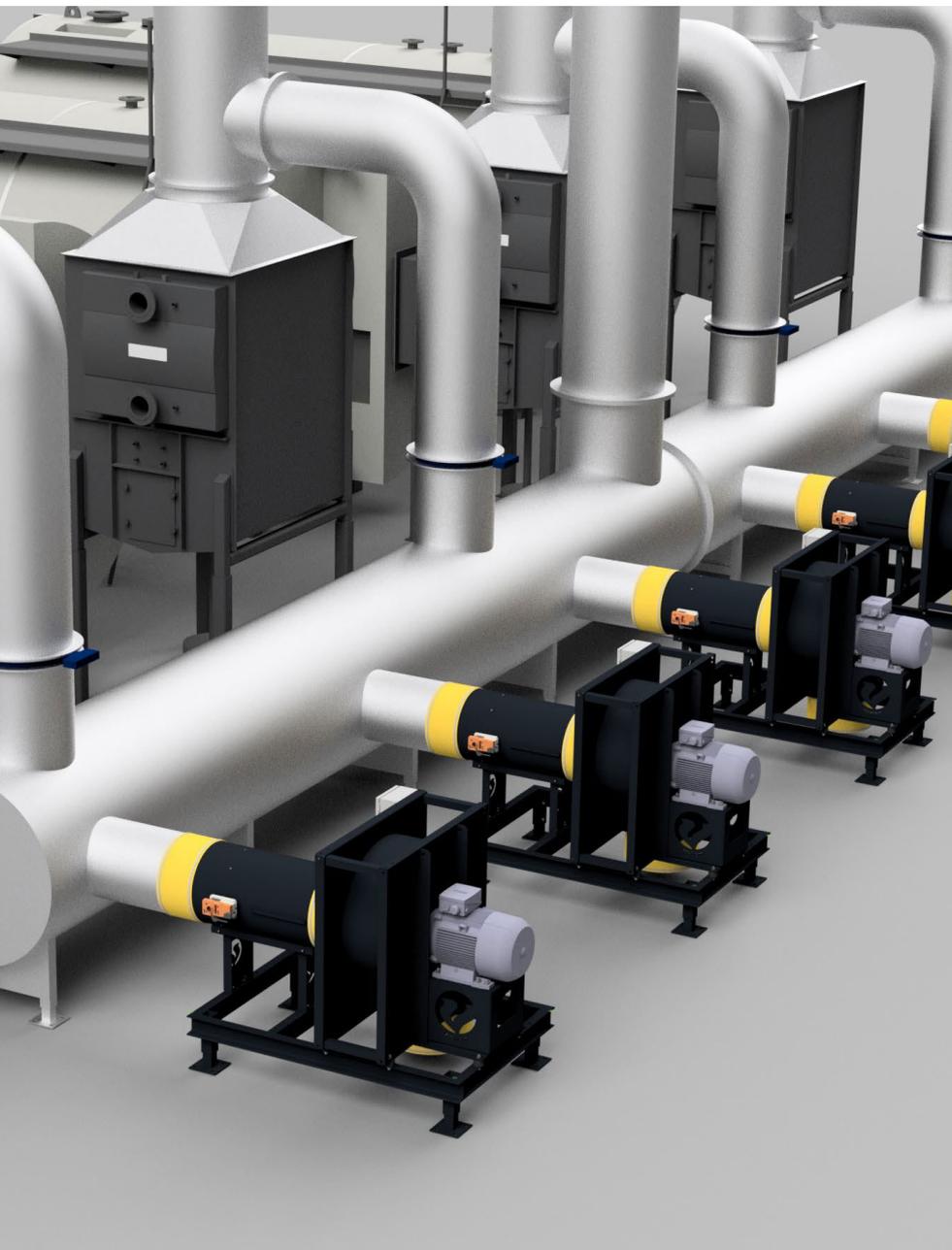




# Vitotherm



使用手册

# CO<sub>2</sub> 套件

CO<sub>2</sub> 定量装置和控  
制面板

EN (英语) 原版手册

## 原版手册

原版手册的撰写语言为英式英语。所有其他语言版本均为原版手册的翻译版本。

## 版权声明

© 2022 Vitotherm BV 版权所有。

未经 Vitotherm BV 书面许可, 不得以印刷、影印、缩微胶片以及任何其他方式复制和/或出版本出版物的任何内容。

## 免责声明

对于因使用不当、可预见的误用或未能遵守本手册中的说明而造成的人身伤害、CO<sub>2</sub> 套件损坏或财产损失, 制造商概不负责。本条规定对于未经授权而对 CO<sub>2</sub> 套件进行改装以及使用未经批准的备件、工具或配件等情形同样适用。

制造商保留修改本手册的权利, 恕不另行通知。

## 客户服务

我们的客户服务部全天 24 小时工作, 随时为客户提供任何所需的技术信息与支持。

联系客服服务部时, 请说明 CO<sub>2</sub> 套件的铭牌信息 (参阅第 3.6 节)。

+31 (0) 15 369 47 57

## 质保

Vitotherm 所供设备质保期为调试验收之日起一年, 质保范围为材料的部件缺陷, 但仅限于出厂部件。只有在按照手册完成安装并由 Vitotherm 工程师或授权人员执行调试的情况下, 质保方为有效。

质保期间 Vitotherm 设备出现的任何故障, 都将在 10-14 天内予以修复。我们的本地服务专家将定期为您提供日常维护服务。



# 目录

<b>1</b>	<b>简介</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>调试</b>	<b>24</b>
1.1	本文介绍	2			
1.2	符号与标签	2	<b>6</b>	<b>操作</b>	<b>25</b>
1.3	常用术语及定义	3	6.1	控制面板	25
1.4	合规性	3	6.2	打开和关闭 CO <sub>2</sub> 套件	25
			6.3	执行系统重置	25
<b>2</b>	<b>安全</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>故障排除</b>	<b>26</b>
2.1	简介	4			
2.2	预期用途	4	<b>8</b>	<b>维护</b>	<b>27</b>
2.3	合理可预见的误用	4	8.1	预防性零件更换时间表	27
2.4	人员资格	5	8.2	年度定期维护	27
2.5	保护措施	5			
2.6	残余风险	6	<b>9</b>	<b>运输和储存</b>	<b>29</b>
2.7	警告标签	7	9.1	运输	29
2.8	安全措施	7	9.2	储存	29
<b>3</b>	<b>设计与功能</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>停止使用和处置</b>	<b>30</b>
3.1	系统概览图	8	10.1	停止使用	30
3.2	CO <sub>2</sub> 定量装置	9	10.2	拆卸 CO <sub>2</sub> 定量装置	30
3.3	控制面板	10	10.3	处置	31
3.4	变频驱动器	11			
3.5	选配件	12	<b>附录</b>	<b>32</b>	
3.6	铭牌	13	A	CO <sub>2</sub> 定量装置的方位	32
3.7	技术数据	14	B	技术数据	33
3.8	配置	14	C	合规声明	34
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>15</b>			
4.1	检查出厂配置	15			
4.2	准备立面结构	15			
4.3	安装 CO <sub>2</sub> 定量装置	16			
4.4	连接 CO <sub>2</sub> 定量装置	18			
4.5	电气连接	23			

# 1 简介

## 1.1 本文介绍

本手册介绍了 Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的操作、安装、调试和维护说明与安全信息。

本手册针对的受众为：

- CO<sub>2</sub> 套件的所有者；
- CO<sub>2</sub> 套件的操作人员；
- 执行 CO<sub>2</sub> 套件安装工作的合格技术人员；
- Vitotherm 授权对 CO<sub>2</sub> 套件进行(重新)调试、调整、故障排除、维护和维修的工程师。

## 1.2 符号与标签

### 1.2.1 安全警告

本手册中含有安全警告，无视警告可能会造成伤害。每种安全警告均随以信号词标示。信号词与所述危险情况的风险等级相对应：

信号词	风险等级	不遵守的后果
<b>▲ 危险!</b>	高	会导致死亡或重伤
<b>▲ 警告!</b>	中	可能会导致死亡或重伤
<b>▲ 小心!</b>	低	可能会导致中度或轻微伤害

章节开头所示安全警告适用于整个章节。

安全警告格式示例：

<b>▲ 警告!</b>	与带电部件接触会导致触电、烧伤甚至死亡。 <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 对电气设备的作业，仅限于获得授权的电工执行。</li><li>▶ 开始对电气设备执行作业前：关闭并锁定电源隔离器，确认没有电压。</li></ul>
--------------	---

### 1.2.2 通知

与危害无关的消息随以**通知**信号词标示。这类消息不带有安全警告符号。

与危险无关的消息格式示例：

<b>注意</b>	油位低于最低限度值时操作发动机会损坏发动机。 <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 定期检查油位，必要时加油。</li></ul>
-----------	--

### 1.2.3 其他符号



该符号标识引用了外部文件, 例如 OEM 手册。

## 1.3 常用术语及定义

术语	定义
CO <sub>2</sub> 套件	CO <sub>2</sub> 定量装置和控制面板的组合。
CO <sub>2</sub> 定量装置	预先安装的部件集合, 用于收集、定量和输送来自锅炉的烟气。
温室分配系统	将 CO <sub>2</sub> 气体分配到一个或多个温室的网络。
锅炉	与 CO <sub>2</sub> 定量装置连接的加热设备。水锅炉是最常见的一种加热设备, 本文将以此作为主要示例。
锅炉房	安装 CO <sub>2</sub> 套件和锅炉的建筑。
OEM 手册	原始设备制造商的使用手册。

## 1.4 合规性

Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件带有 CE 和 EAC 标志, 以此标示符合以下指令:

1. MD 2006-42-EG
2. EMC 2014-30-EU
3. LVD 2014-35-EU

完整版合规声明详见于附录 D。

# 2 安全

## 2.1 简介

开始使用 CO<sub>2</sub> 套件前,请遵守本手册中的说明。如未按照本手册中的说明操作,可能会给人员、周边装置、环境以及 CO<sub>2</sub> 套件带来危险。将本手册存放于 CO<sub>2</sub> 套件附近方便取放的地方,以备日后参考。

- ▶ 务必遵守直接附在 CO<sub>2</sub> 套件上的信息(例如标签和铭牌),并确保字迹清晰可读。
- ▶ 务必遵守适用的当地法律和法规。



Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件与 Vitotherm 自动强制送风燃烧器系统结合使用。请参阅燃烧器系统的使用手册了解更多信息。

本款 CO<sub>2</sub> 套件配有几个安全组件,可确保与机器安全交互。

## 2.2 预期用途

Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的用途如下:

- 作为电动风机,用于收集锅炉系统排放的烟气。
- 将收集的烟气与清洁空气混合,产生所需温度的 CO<sub>2</sub> 气体。
- 将定量的烟气输送至温室分配系统。
- 可选 - 将收集的烟气与清洁空气混合,调节所连接的 CO<sub>2</sub> 捕集器内的负压。

Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的使用条件如下:

- 必须按照本手册中的说明安装、操作、调试和维护 CO<sub>2</sub> 套件。
- CO<sub>2</sub> 套件只能用于符合订单确认书要求的应用情形。
- CO<sub>2</sub> 套件只能在符合订单确认书要求的环境条件下使用。
- CO<sub>2</sub> 套件的使用必须遵守适用的当地法律和法规。

只有在按照预期用途使用 CO<sub>2</sub> 套件的情况下,方能确保其使用安全。

## 2.3 合理可预见的误用

以下情形属于可预见的误用范围:

- CO<sub>2</sub> 套件的使用有违上一节中所述的预期用途。
- 未能遵守本手册中的说明。
- 未能消除具有安全风险的 CO<sub>2</sub> 套件故障、失灵或缺陷。
- 未能按照本手册所述进行检查和维护操作。
- 未经授权而对 CO<sub>2</sub> 套件的零件或安全组件进行拆卸或改装。
- 使用未经制造商批准的备件或配件。
- 在封闭或通风不良的房间内操作。

## 2.4 人员资格

只有经过授权的人员有权操作和清洁 CO<sub>2</sub> 套件。并且必须满足以下资格条件：

- 达到合法年龄；
- 熟悉并遵守本手册中与 CO<sub>2</sub> 套件操作相关的安全说明和章节内容；
- 熟悉并遵守适用的当地、国家和国际法律法规；
- 经过 Vitotherm B.V. 的正式培训和认证；
- 接受过充分的 CO<sub>2</sub> 套件操作与清洁培训；
- 已获得 CO<sub>2</sub> 套件的使用授权。

只有获得授权的技术人员有权对 CO<sub>2</sub> 套件进行安装和维护。并且必须满足以下资格条件：

- 达到合法年龄；
- 熟悉并遵守本手册中与 CO<sub>2</sub> 套件安装和维护相关的安全说明和章节内容；
- 熟悉并遵守适用的当地、国家和国际法律法规；
- 有能力识别 CO<sub>2</sub> 套件的潜在危险, 有能力采取必要措施保护人员和财产；
- 接受过充分的 CO<sub>2</sub> 安全维护培训；
- 已获得 CO<sub>2</sub> 套件的使用授权。

## 2.5 保护措施

### 2.5.1 个人防护装备 (PPE)

CO<sub>2</sub> 套件操作人员必须配备以下个人防护装备：

CO<sub>2</sub> 套件安装或维护技术人员必须配备以下个人防护装备：



穿足部防护装备



穿足部防护装备



佩带眼部防护装备



佩带眼部防护装备



佩戴耳部防护装备 (超过 80 分贝)。



戴好防护手套



穿戴头部防护装备 (起重作业时)

## 2.5.2 组织措施

所有者负责实施必要的组织措施, 确保使用安全。除了其他措施以外, 组织措施还可以通过但不限于以下方式实现:

- 对人员进行培训和授权。Vitotherm 负责仅向授权人员分发密码。
- 对 CO<sub>2</sub> 套件在内的整个系统进行危害评估, 向人员告知潜在危险以及保护措施。
- 对装有 CO<sub>2</sub> 套件的设施做好完善的后勤工作。
- 运行预防性维护程序。

## 2.6 残余风险

CO<sub>2</sub> 套件的设计和构造都很安全, 而且还设置了保护措施, 尽管如此, CO<sub>2</sub> 套件仍存在残余风险。本手册介绍了对这些风险进行说明的安全消息。第 1 章介绍了专门用于特定章节或条文的安全消息之格式与外观。安全消息大体分布在以下几个章节。

### 2.6.1 电气

#### **警告!**

与带电部件接触会导致触电、烧伤甚至死亡。

- ▶ 对电气设备的作业, 仅限于获得授权的电工执行。
- ▶ 对电气设备进行操作要遵守当地安全标准。
- ▶ 若无资格对 CO<sub>2</sub> 套件进行改装, 则切勿为之。
- ▶ 开始对电气设备执行作业前: 关闭并锁定电源隔离器, 确认没有电压。
- ▶ 使用与 CO<sub>2</sub> 套件安装功率相符的保险丝。
- ▶ 定期检查电线是否有松动和损坏, 一旦发现要及时维修。

### 2.6.2 机械

#### **警告!**

CO<sub>2</sub> 套件含有活动、加压和锋利的零件, 可能造成挤压、切割或撞击。

- ▶ CO<sub>2</sub> 套件没有盖罩或防护装置的情况下, 切勿操作。
- ▶ CO<sub>2</sub> 套件管道系统或组件缺失的情况下, 切勿操作。
- ▶ 操作时切勿触摸风门箱。
- ▶ 小心锋利的边缘。

### 2.6.3 运输和储存

#### **警告!**

若运输不当, CO<sub>2</sub> 定量装置可能会掉落或倾倒。

- ▶ 使用合适的起重设备。
- ▶ 在进行提升或起吊时, 应确保重物下方或附近无人。

#### **小心!**

CO<sub>2</sub> 套件框架由钢制成, 很容易受到腐蚀损伤。

- ▶ 始终应将 CO<sub>2</sub> 套件存放在干燥的室内。
- ▶ 在您准备好安装 CO<sub>2</sub> 套件之前, 请勿将其从可选的运输板条箱中取出。

## 2.7 警告标签

务必遵守 CO<sub>2</sub> 套件上的警告标签和信息标志。必须保持警告标签和信息标志字迹清晰，必要时必须进行更换。如需更换，请与制造商联系。

符号	描述	位置
	请勿将手或四肢插入 CO <sub>2</sub> 定量装置的进气孔。	CO <sub>2</sub> 定量装置的进气孔旁边。

## 2.8 安全措施

CO<sub>2</sub> 套件配有几个安全组件，可防止危险情况的发生。

	有关安全组件与系统集成的详细信息，请参阅电气线路图。
---	----------------------------

### 2.8.1 最高温度安全开关

如果烟气温度超过设定的 65 °C 限值，最高温度安全开关将关闭 CO<sub>2</sub> 套件。

### 2.8.2 进气孔网格

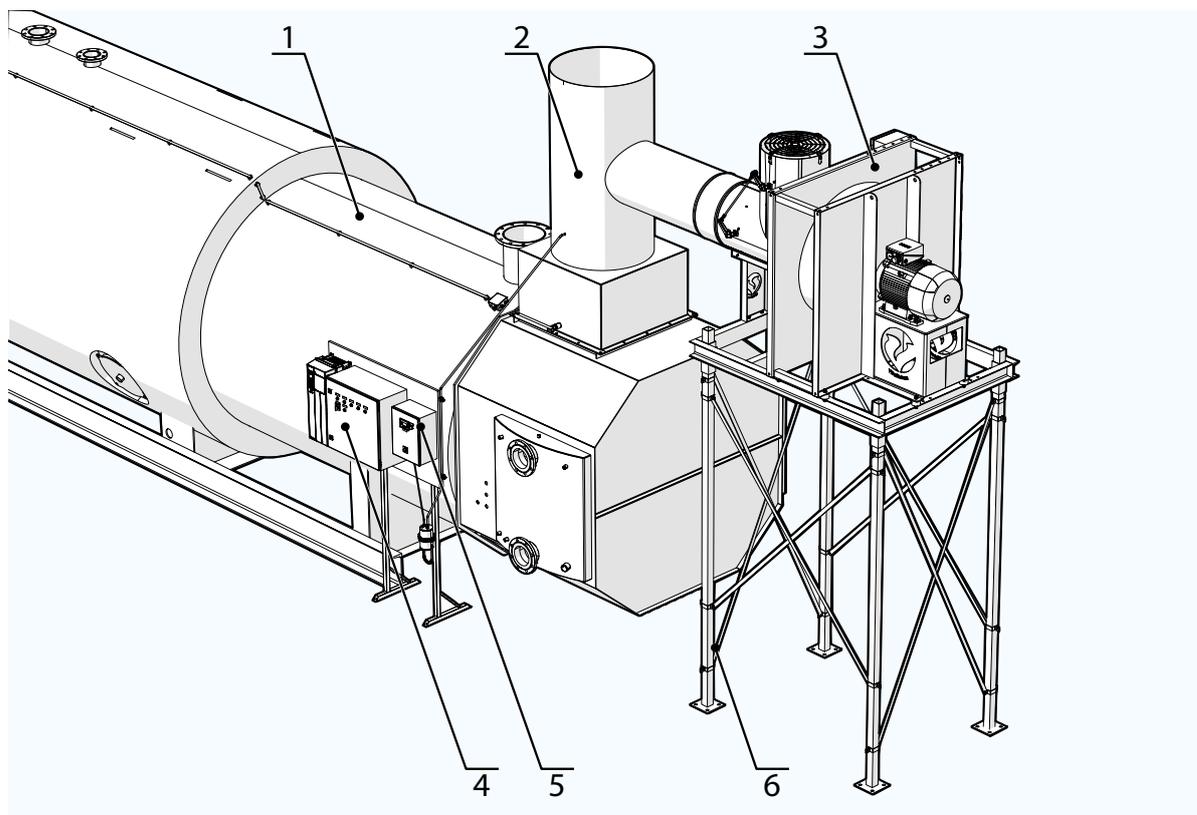
CO<sub>2</sub> 定量装置的进气孔上装有保护网格。网格可防止手或四肢进入进气孔。此外，网格可防止异物或小动物进入进气孔，损坏内部的两通阀。

# 3 设计与功能

Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的设计旨在计量锅炉产生的烟气,并将烟气输送至温室,从而促进作物的健康生长。

## 3.1 系统概览图

CO<sub>2</sub> 套件由以下部件组成:



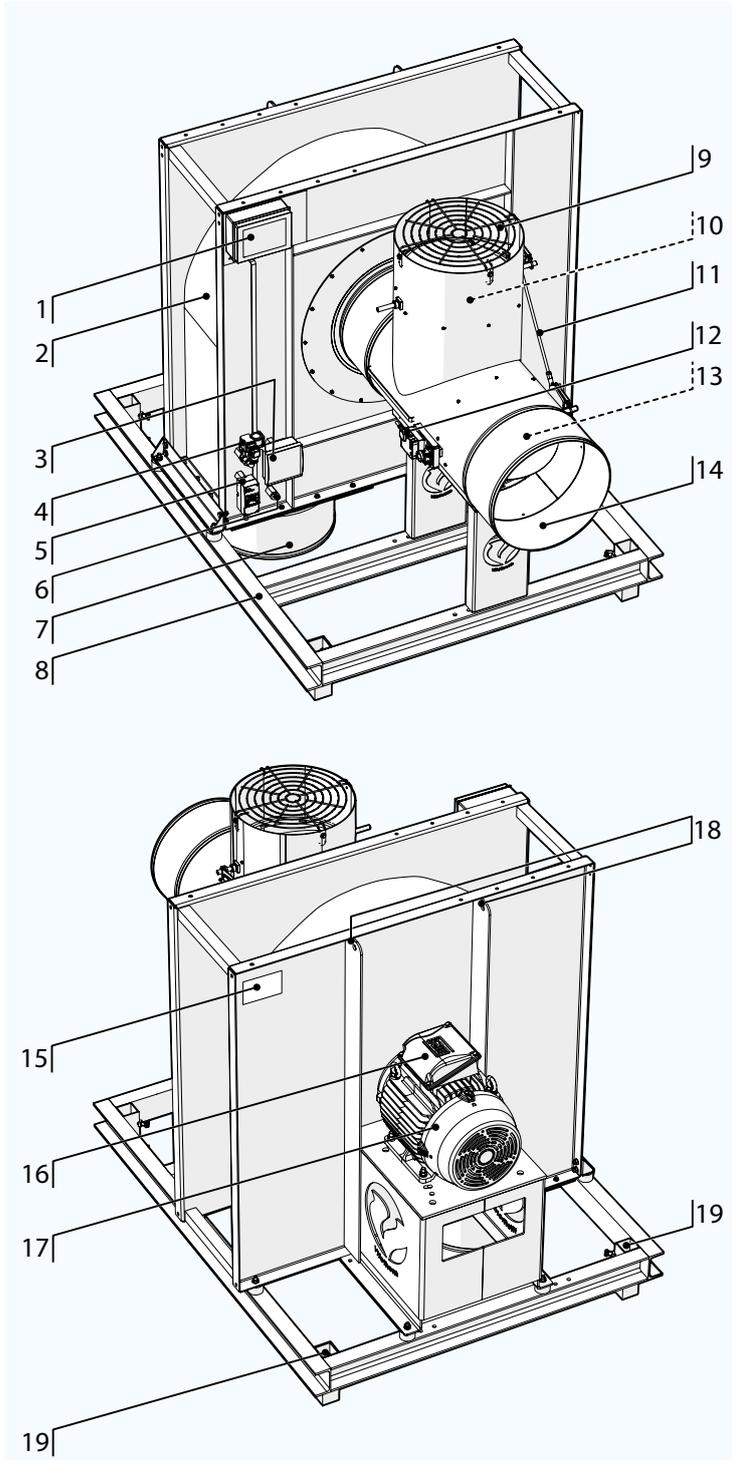
- 1 锅炉
- 2 锅炉烟道
- 3 CO<sub>2</sub> 定量装置
- 4 控制面板和变频驱动器 (可选)
- 5 Vitotherm CO 检测器 (可选)
- 6 立面结构 (可选)

CO<sub>2</sub> 套件的风机可吸入锅炉烟道排出的烟气以及来自锅炉房的清洁空气。T 形件中集成了一个两通阀,可调节烟气与清洁空气的比率,控制输送至温室的 CO<sub>2</sub> 气体的温度。

空气混合物通过风机罩上的出风口输送至温室。可以不同的配置安装风机罩,以便更好地对准温室分配系统的入口(参阅第 3.9 节了解更多信息)。



### 3.2 CO<sub>2</sub> 定量装置



- 1 接线盒
- 2 风机罩
- 3 调制温度控制器
- 4 气压传感器 (LD3) - 运输监控
- 5 最高温控器
- 6 压力变送器 (仅适用于可选的频率控制)
- 7 带软管夹的连接套筒 (风机出风口)
- 8 安装架
- 9 进气孔和过滤网格
- 10 两通阀 (进气孔)
- 11 两通阀传动臂
- 12 两通阀伺服电机
- 13 两通阀 (烟气进气孔)
- 14 带软管夹的连接套筒 (烟气进气孔)

- 15 铭牌
- 16 风机电机接线盒
- 17 风机电机
- 18 起卸口
- 19 立面结构连接

#### 注意

电子元件的确切位置可能会因风机罩的配置而异 (参阅第 3.9 节)。

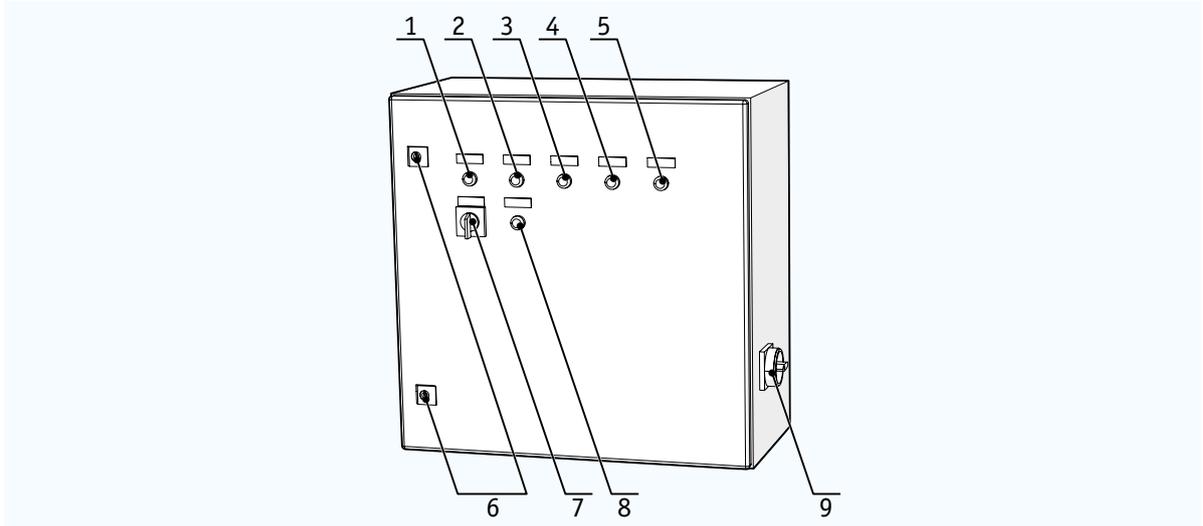
#### 注意

与 CO<sub>2</sub> 捕集器连接的不同 CO<sub>2</sub> 套件具有不同的定量装置。本型号套件不包括以下组件：

- ▶ 进气孔
- ▶ 两通阀和伺服电机
- ▶ 调制温度控制器

### 3.3 控制面板

CO<sub>2</sub> 套件由单独的控制面板控制。建议将控制面板装在靠近 CO<sub>2</sub> 套件的可触及高度。



标准控制面板中的开关和指示灯具体如下：

编号	描述	功能	
1	最高温度故障指示灯	当超过最高烟气温度时, 指示灯为红色。	
2	阀门故障 (ES6) 指示灯	当检测到阀门故障时, 指示灯为红色 仅与频率控制选项一起提供 (请参见 § 3.5.4)。	
3	风机过载指示灯	当风机上的负载过高时, 指示灯为红色。	
4	气压故障指示灯	当检测到气压故障时, 指示灯为红色	
5	CO <sub>2</sub> 请求指示灯	当定量装置能够接收烟气时, 指示灯为绿色。	
6	钥匙孔	解锁控制面板, 使其可以打开。	
7	控制开关	计算机	将控制切换至外部计算机。
		关闭	关闭控制。
8	重置按钮	重置 CO <sub>2</sub> 套件。	
9	主电源开关	打开和关闭 CO <sub>2</sub> 套件。	

#### 注意

有关控制面板上指示灯所指示故障的更多信息, 请参见本手册第 7 章。

### 3.4 变频驱动器

对于 VCU 3000 - 4500

变频驱动器在控制面板旁边,用于控制风机电机。通过左上角的界面可以操作变频驱动器。

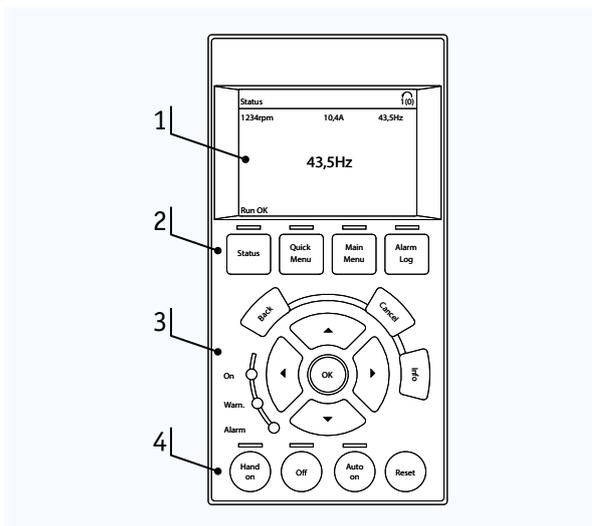
有两种变频驱动器可供选择:

- 380 - 480 V
- 500 - 600 V

这两种选择均配备了压力传感器(0 - 100 毫巴)。

#### 注意

变频驱动器的出厂设置已由 Vitotherm 进行设置。



- 1 带有状态信息的图形显示屏
- 2 菜单按钮和 LED 指示灯
- 3 导航按钮和 LED 指示灯
- 4 操作按钮和 LED 指示灯



更多详细信息,请参阅 OEM 手册。

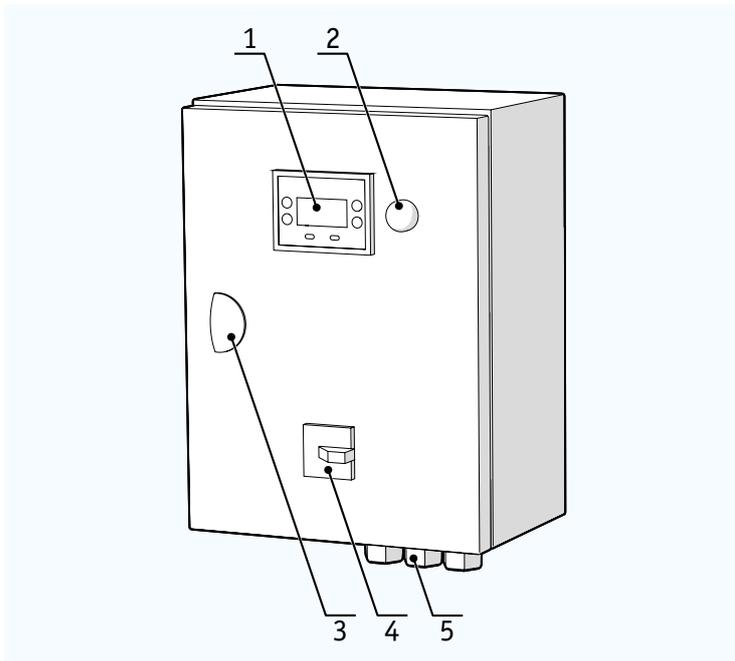
## 3.5 选配件

以下选件可用于 Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件。

### 3.5.1 Vitotherm CO 检测器

带取样泵的 VCD2 型号

Vitotherm CO 检测器检查燃烧器输送到外部应用(如温室)的烟气中是否存在一氧化碳。CO 检测器安装在烟气排气管附近。



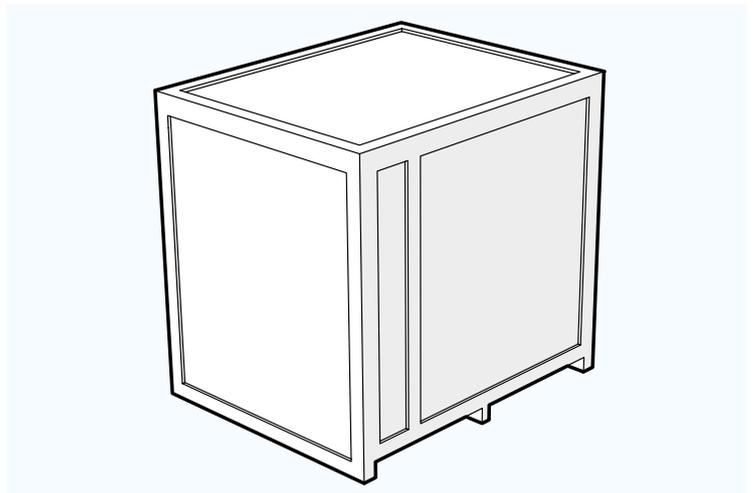
- 1 界面与显示屏
- 2 故障反馈指示灯
- 3 钥匙锁
- 4 控制开关
- 5 缆线接头



有关更多信息, 请参阅 Vitotherm CO 检测器使用手册。

### 3.5.2 耐航包装

如果 CO<sub>2</sub> 套件需要妥善保护或运往海外, 可以用按照 ISPM 15 进行处理的木箱进行包装。



### 3.5.3 液态 CO<sub>2</sub> 控制

内置于控制面板中

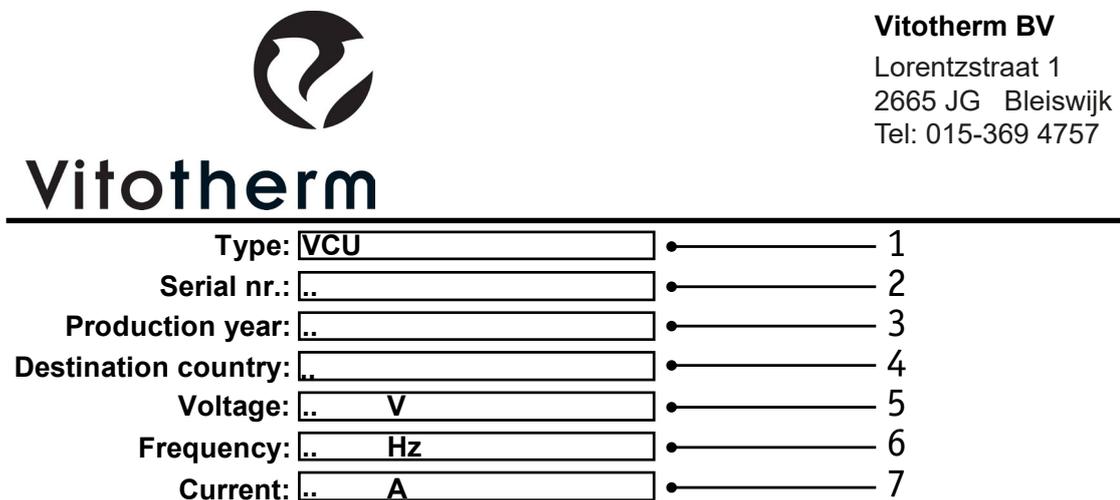
控制系统可向烟气中添加额外的液态 CO<sub>2</sub>，以提高向温室供应的烟气中 CO<sub>2</sub> 的浓度。

### 3.5.4 频率控制

可在 CO<sub>2</sub> 套件中添加频率控制系统。该系统使用压力变送器来维持定量装置内的恒定气压。

## 3.6 铭牌

CO<sub>2</sub> 套件根据相关法规要求采用铭牌进行标识。



This CO<sub>2</sub> fan must be installed according to the rules in force, and should be used only in a well ventilated area.

Before the CO<sub>2</sub> fan is installed and put into operation, the instruction manual must be read.

The electrical part of the CO<sub>2</sub> fan is built according to the EN 60529, the voltage and amperage is as indicated on the nameplate of the fan.

When servicing the CO<sub>2</sub> fan the main switch must be switched off at all times.

- |         |            |
|---------|------------|
| 1. 类型   | 5. 电压 (V)  |
| 2. 序列号  | 6. 频率 (Hz) |
| 3. 制造年份 | 7. 电流 (A)  |
| 4. 目的国  |            |

#### 注意

铭牌的位置见于第 3.1 节。

## 3.7 技术数据

对于欧盟 (50 Hz)

本章节介绍了 Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的标准尺寸、材料和性能数据。

有关特定 CO<sub>2</sub> 套件的技术数据, 请参阅铭牌 (见第 3.6 节) 或订单确认书。如需查看以英制单位表示的性能数据, 请参阅本手册的附录 B。

类型	风机电机功率	* 电机电压	三通阀控制	入口直径 (吸入侧)	出口直径 (压力侧)	风机罩、T 形件、风机材料。
	kW	VAC @ Hz	-	Ø mm	Ø mm	-
VCU220	2.2	400@50	比例调节	250	250	SS 304
VCU300	3.0	400@50	比例调节	250	250	SS 304
VCU400	4.0	400@50	比例调节	250	250	SS 304
VCU550	5.5	400@50	比例调节	300	315	SS 304
VCU750	7.5	400@50	比例调节	300	315	SS 304
VCU1100	11.0	400@50	比例调节	400	400	SS 304
VCU1500	15.0	400@50	比例调节	400	400	SS 304
VCU1850	18.5	400@50	比例调节	400	400	SS 304
VCU2200	22.0	400@50	比例调节	500	500	SS 304
VCU3000	30.0	400@50	比例调节	500	500	SS 304
VCU3700	37.0	400@50	比例调节	500	500	SS 304
VCU4500	45.0	400@50	比例调节	500	500	SS 304

\* 风机电压可能因国家/地区而异 (208、400、480 或 575 V @60 Hz)。

## 3.8 配置

可在 8 个不同的方位安装风机罩, 以便更好地对准温室分配系统的入口。有关不同方位的概览图, 请参阅附录 A。

**注意**

本文所示的标准配置为 RD180 (4R)。



## 4 安装

本章提供了在锅炉或其他加热设备上安装 CO<sub>2</sub> 套件基本安装的说明。有关自定义安装的信息，请联络 Vitotherm。

### ⚠ 小心!

仅可由合格人员安装 CO<sub>2</sub> 套件。在不具备所需知识和经验的情况下处理 CO<sub>2</sub> 套件和配置组件可能会损坏 CO<sub>2</sub> 套件或在安装和使用期间造成危险情况。

### ⚠ 警告!

仅可在通风良好的锅炉房中安装 CO<sub>2</sub> 套件。

### 注意

务必始终按照国家和当地法律法规安装 CO<sub>2</sub> 套件。

### 4.1 检查出厂配置

所需工具：

- 具备足够起重能力的叉车。

如要检查出厂配置：

1. 将板条箱运送至锅炉附近方便取放的地方。
2. 使用可选的运输板条箱交付时：
  - a. 取下板条箱的盖子。
  - b. 取下板条箱的侧面。
  - c. 取下捆扎带和包装材料。
  - d. 取下连接零件与板条箱底部的任何螺钉。
3. 检查是否已按照约定的范围交付所有零件。如果缺少零件，应立即联络 Vitotherm。
4. 检查所有交付的零件是否损坏。

### ⚠ 警告!

损坏的零件会影响 CO<sub>2</sub> 套件的正常和安全运行。

- ▶ 请勿安装损坏的零件。
- ▶ 如果任何零件在交付时已损坏，请联络 Vitotherm。

5. 检查交付的 CO<sub>2</sub> 套件是否适合指定的房间区域。有关 CO<sub>2</sub> 套件的尺寸，请参阅第 3.8 节。

### 4.2 准备立面结构

可将 CO<sub>2</sub> 定量装置安装在支撑立面结构上。定量装置的安装架可通过支腿进行扩展，形成此立面结构。

也可将 CO<sub>2</sub> 定量装置安装在地板上。这种情况下，可将支撑脚安装在安装架上。

### 注意

立面结构或支撑脚并非交付时的标配，可能需要在安装过程中进行制作。

#### 连接材料：

- 方形钢管 (50 x 50 mm)
- 连接支架

#### 若要准备立面结构：

1. 测量所需的安装高度,并确定安装架支腿所需的长度。参考第 3.8 节中的尺寸。
2. 按所需长度切割四根方形钢管。
3. 增加结构的稳定性：
  - a. 将脚垫焊接在安装架支腿的底部。
  - b. 在安装架支腿之间连接横向连接件。

## 4.3 安装 CO<sub>2</sub> 定量装置

#### 所需工具：

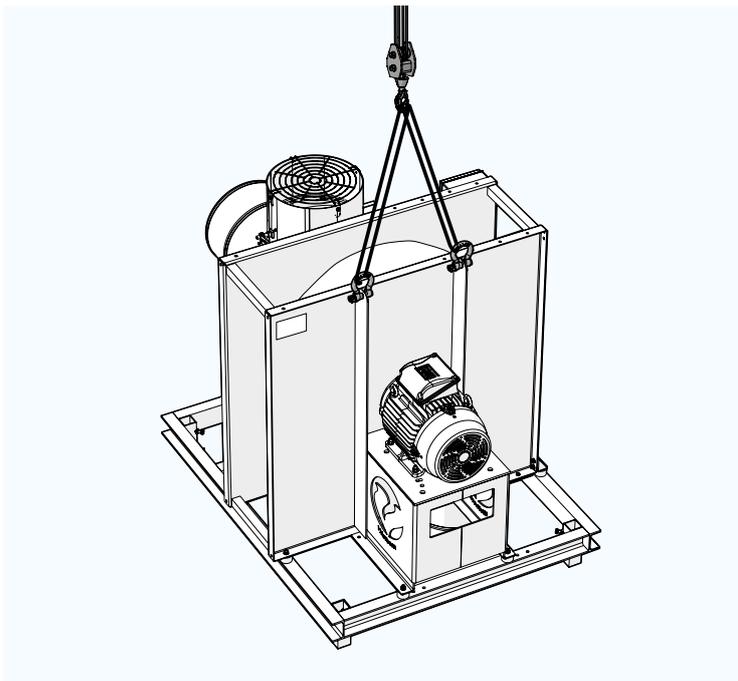
- 具备足够起重能力的移动吊车。
- 合适的起重设备：
  - D 形卸扣
  - 圆状环形吊索
- 立面结构
- 钢钻头电钻 (Ø12 mm)
- 套头扳手或可调扳手

#### **警告！**

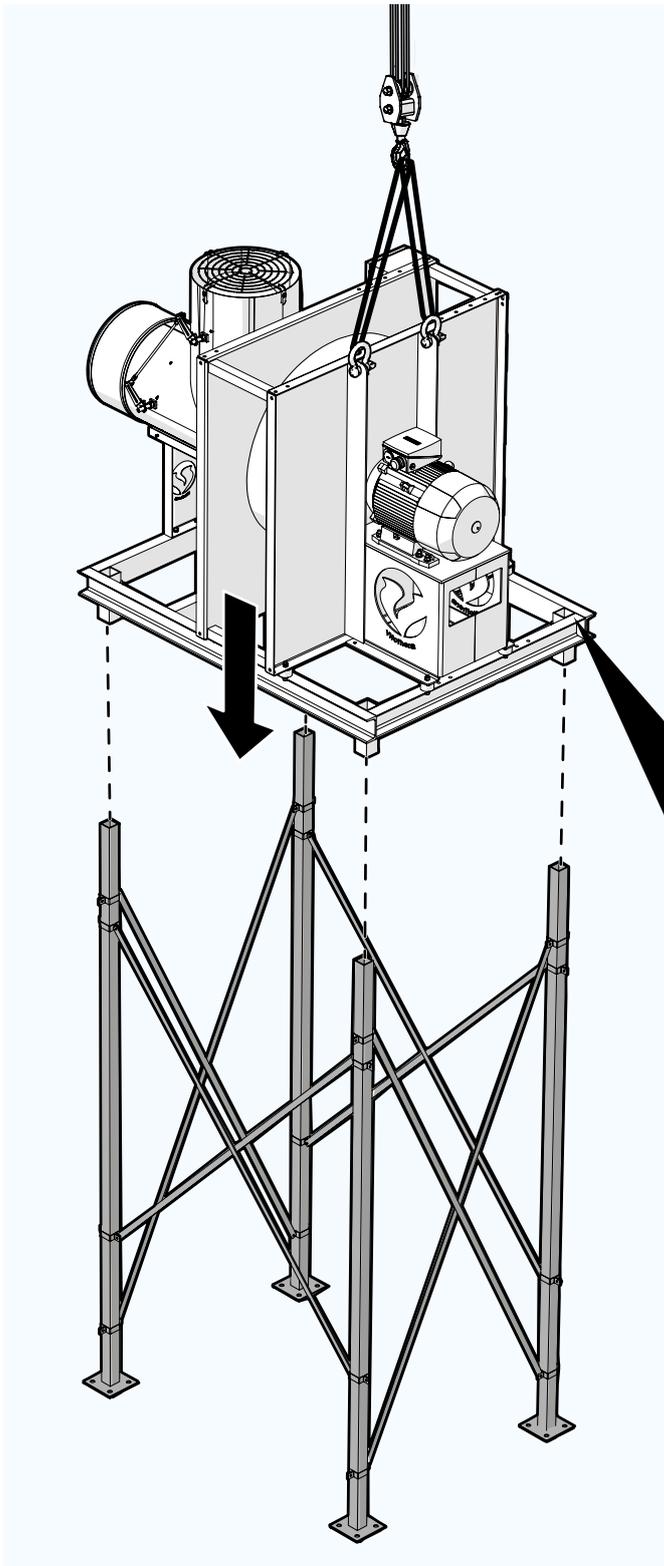
若运输不当,CO<sub>2</sub> 定量装置可能会掉落或倾倒。

- ▶ 使用合适的起重设备。
- ▶ 在进行提升或起吊时,应确保重物下方或附近无人。

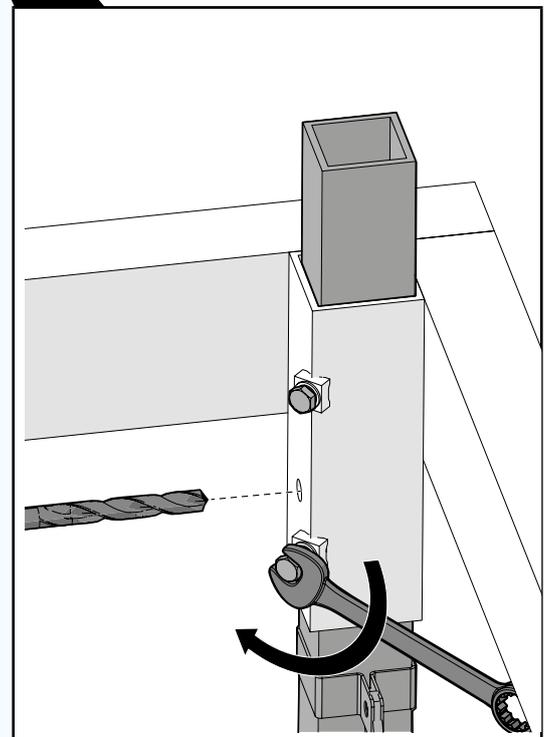
#### 若要起吊 CO<sub>2</sub> 定量装置：



- 1 将您的起重设备与风机罩的吊起环连在一起。
- 2 小心地起吊定量装置。
- 3 将立面结构放置在定量装置下方。



- 4 将定量装置的安装架对准立面结构。
- 5 将定量装置向下放置在立面结构上。
- 6 在连接点一侧的螺栓孔中钻一个孔。使用直径  $\varnothing 12$  mm 的钢钻。
- 7 将一个  $\varnothing 12$  mm 的金属销钉或螺栓插入钻好的孔中。
- 8 拧紧连接点的螺栓, 将立面结构固定。使用 16 mm 扳手。



## 4.4 连接 CO<sub>2</sub> 定量装置

定量装置的烟气进气孔必须与锅炉烟道连接。

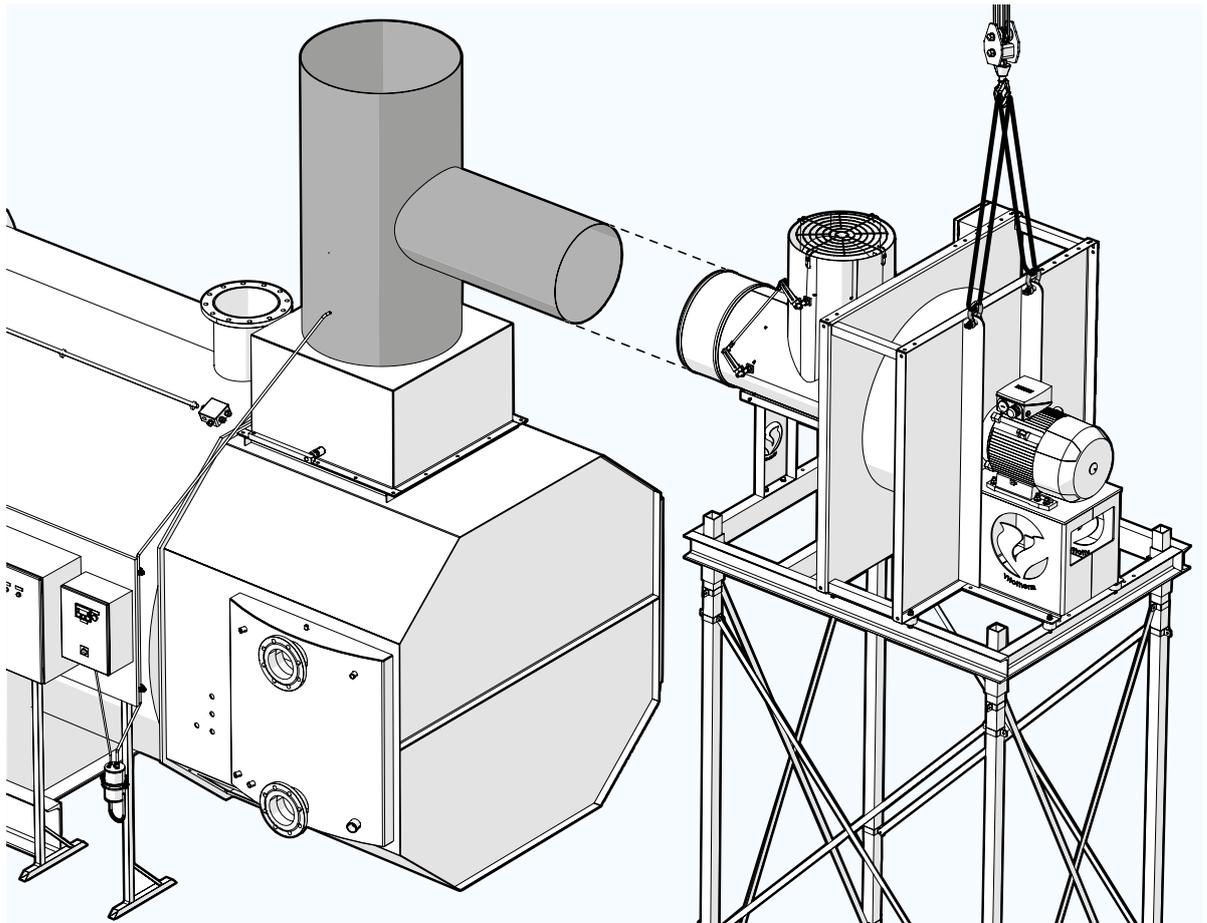
定量装置的风机出风口必须与温室分配系统连接。

所需工具：

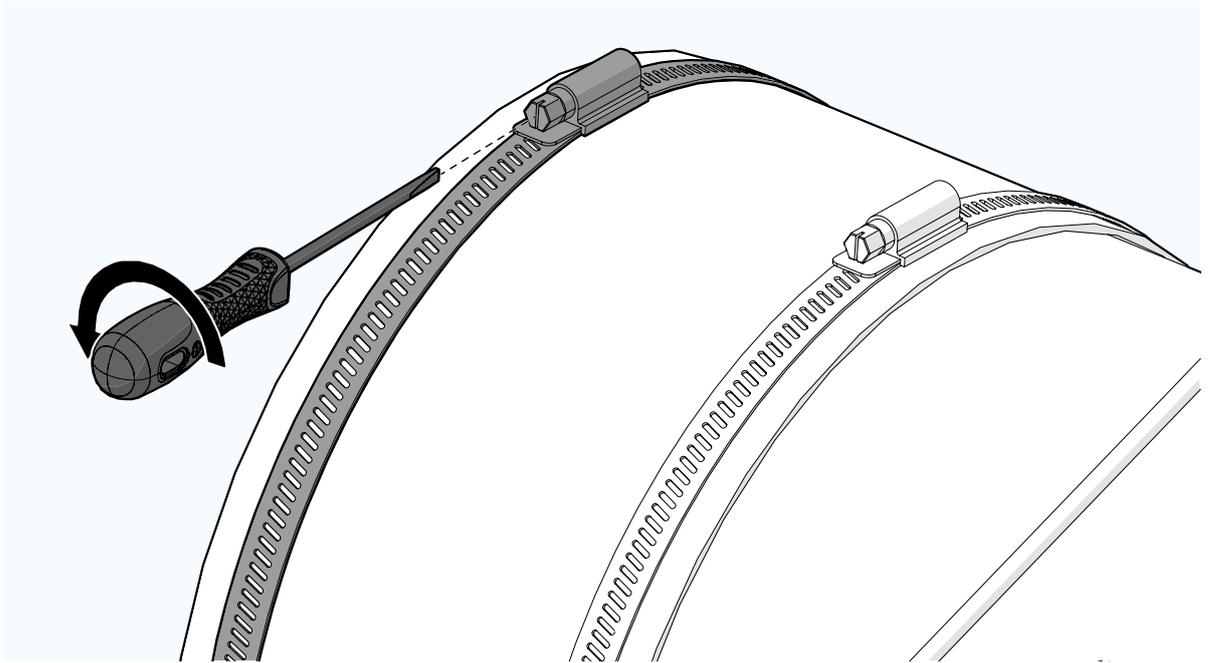
- 具备足够起重能力的移动吊车。
- 合适的起重设备：
  - D形卸扣
  - 圆状环形吊索
- 螺丝刀

### 4.4.1 连接锅炉烟道

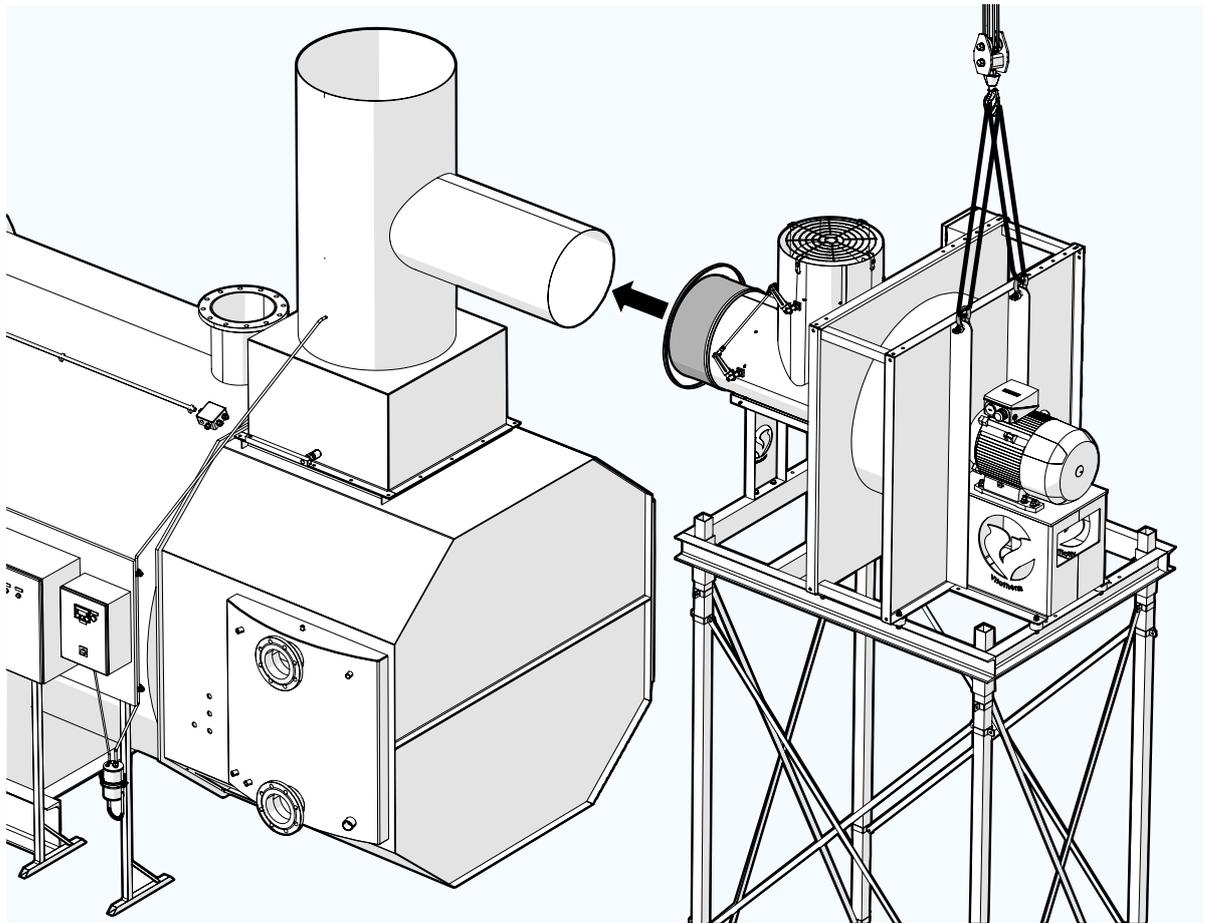
若要将定量装置与锅炉烟道连接：



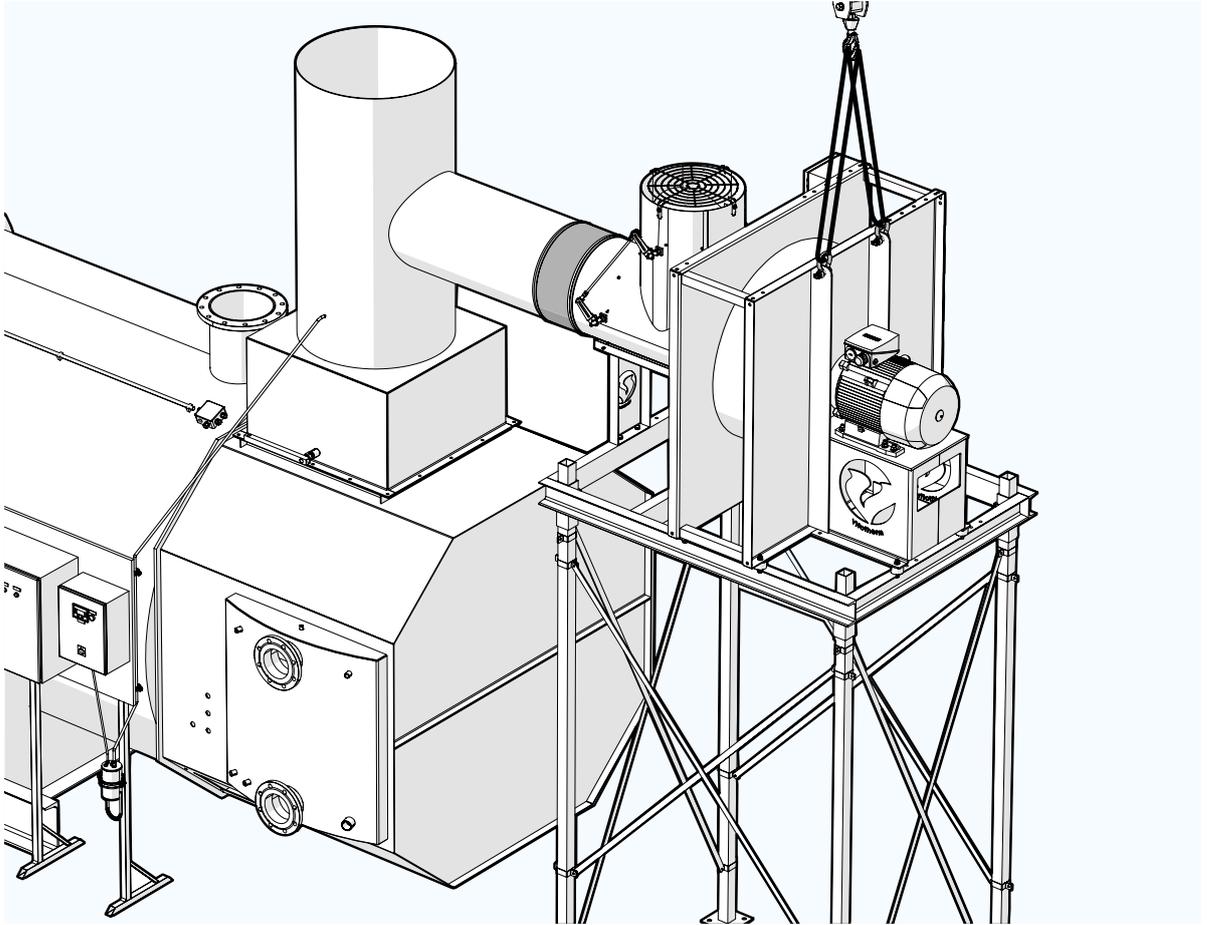
1. 将定量装置的 T 形件对准锅炉烟道的出口。



2. 松开外部软管夹。使用螺丝刀。



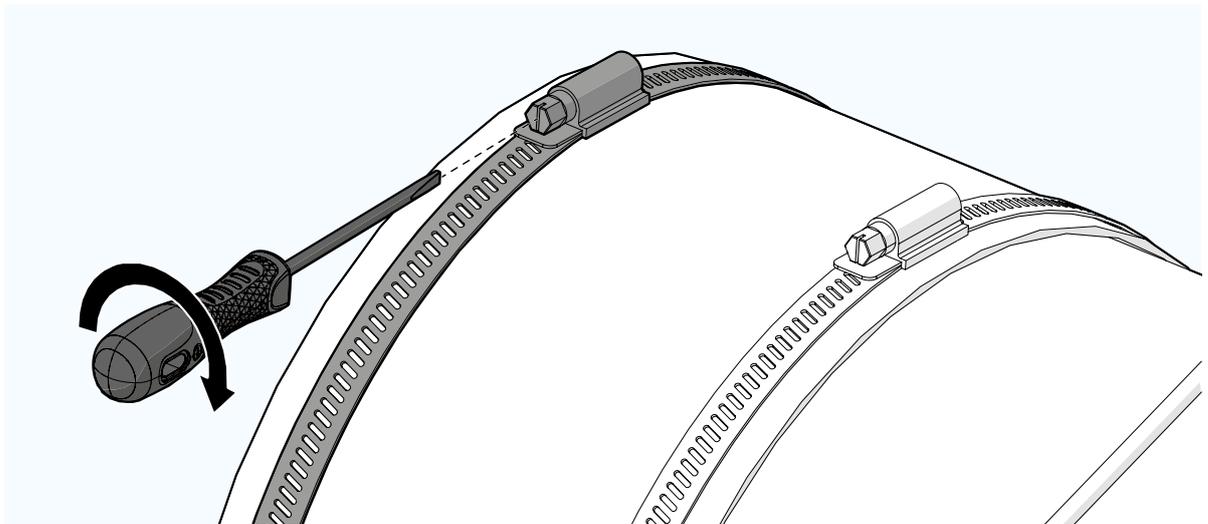
3. 将塑料套筒套在锅炉烟道的出口上。



**注意**

锅炉烟道出口和定量装置的 T 形件不得相互接触, 以免影响其运动。在这两个组件之间至少留出 10 cm 的空间。

4. 将松开的软管夹套在锅炉烟道的套筒上。

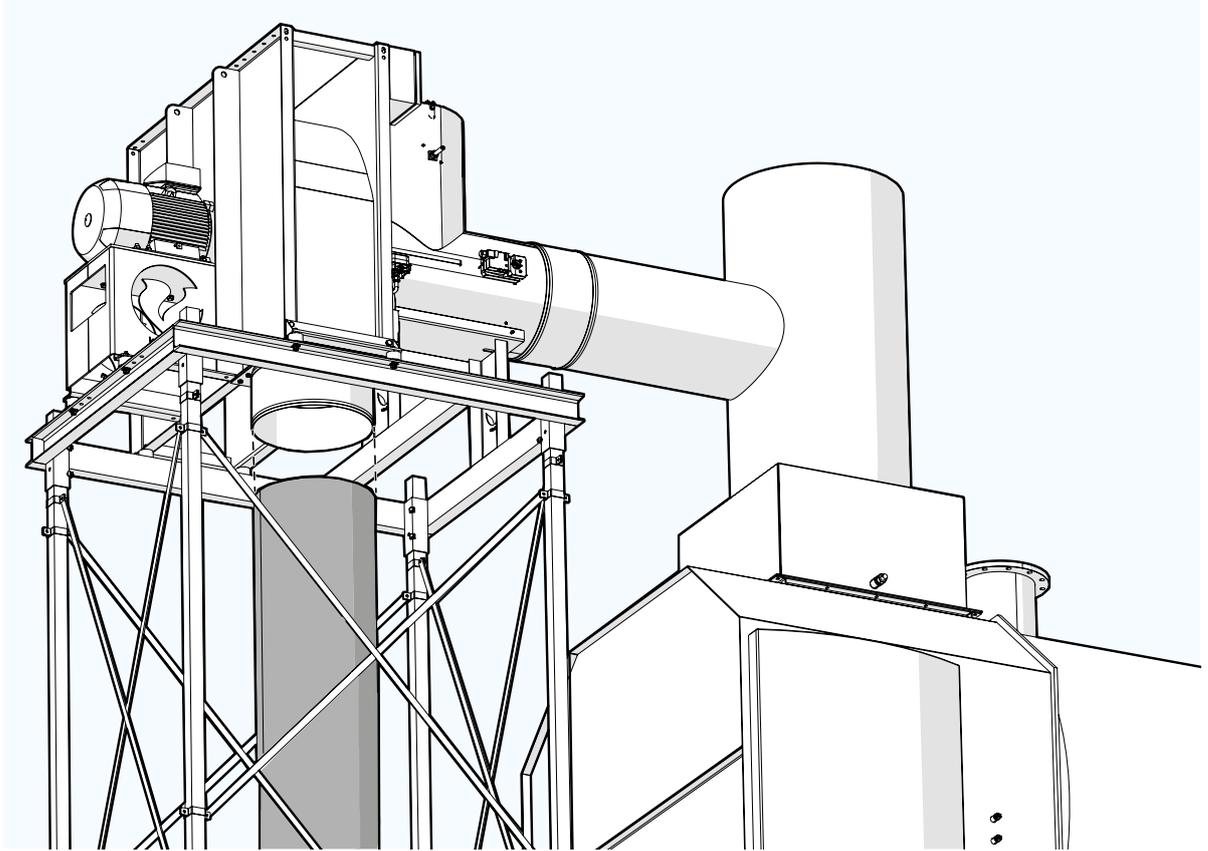


5. 拧紧软管夹。
  - a. 使用螺丝刀。
  - b. 确保连接处不漏气。

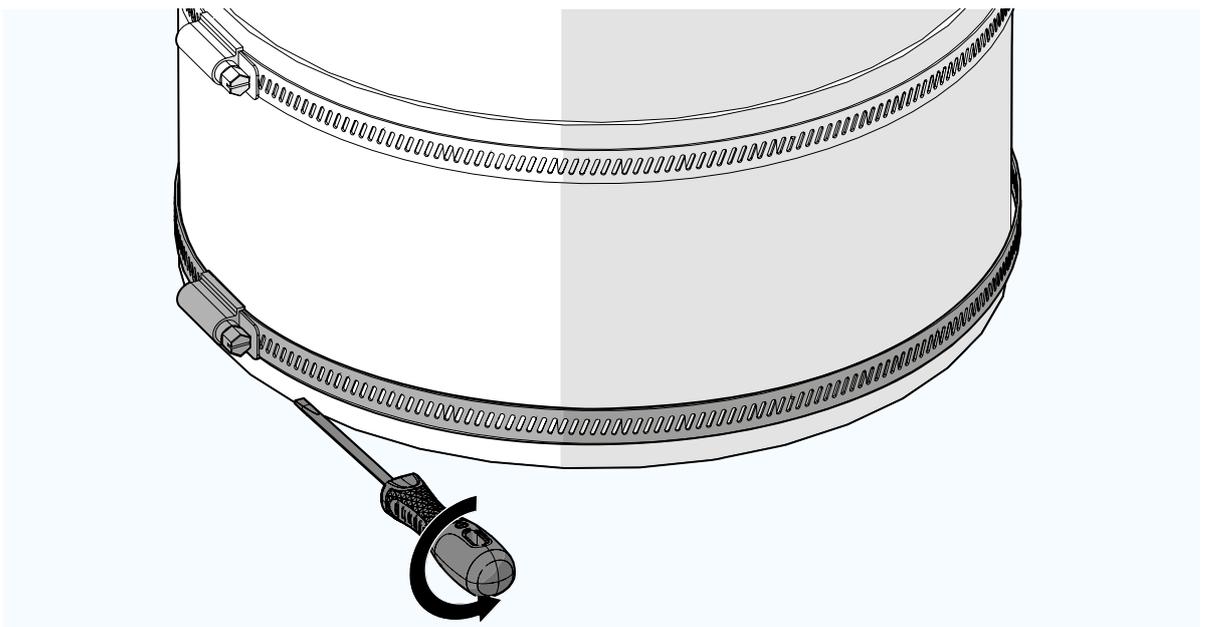


#### 4.4.2 连接温室分配系统

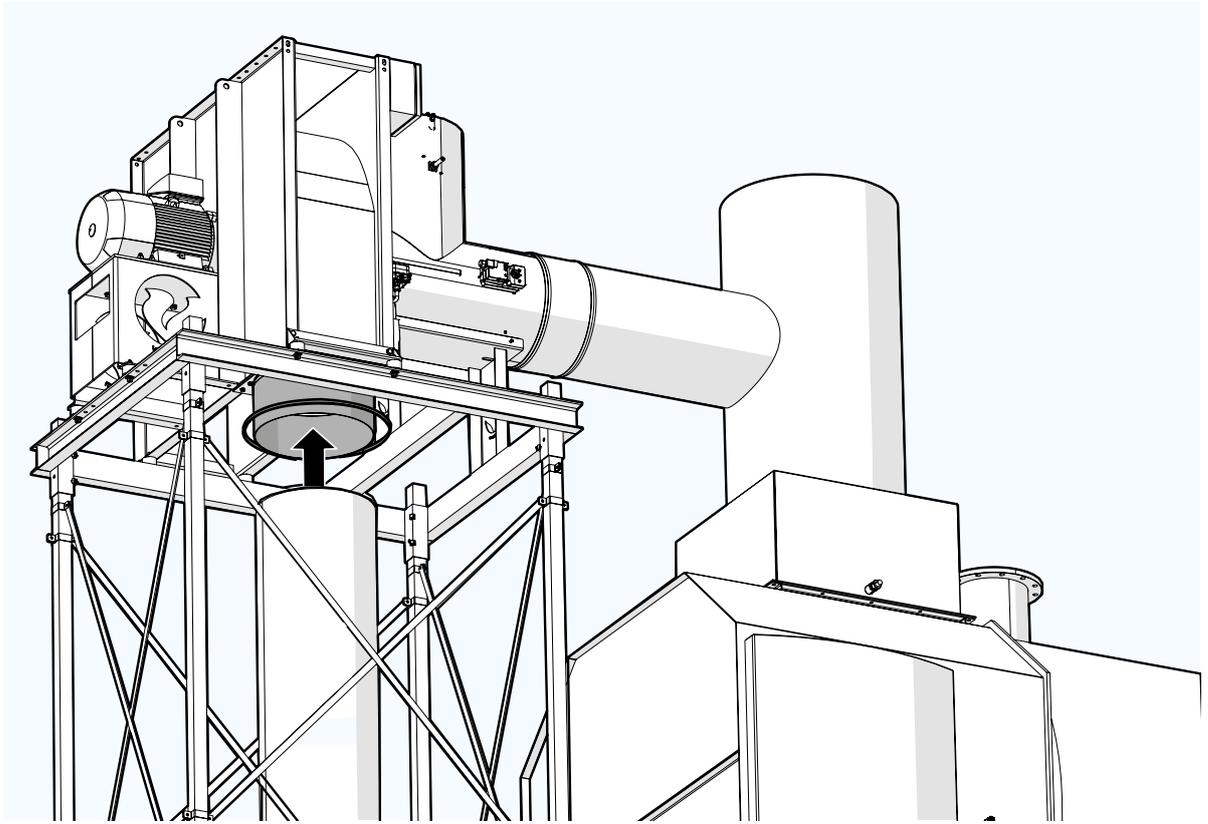
若要将定量装置与温室分配系统连接：



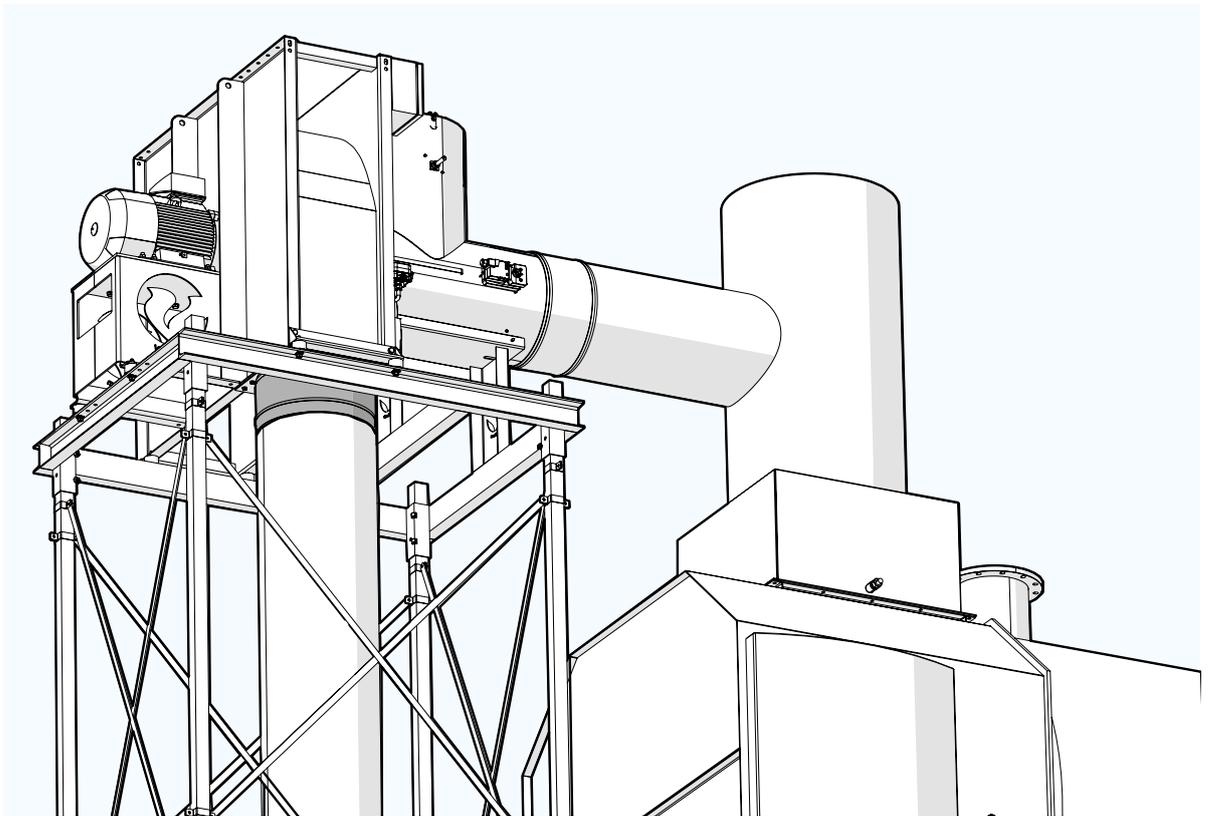
1. 将风机罩的出风口对准温室分配系统的入口。



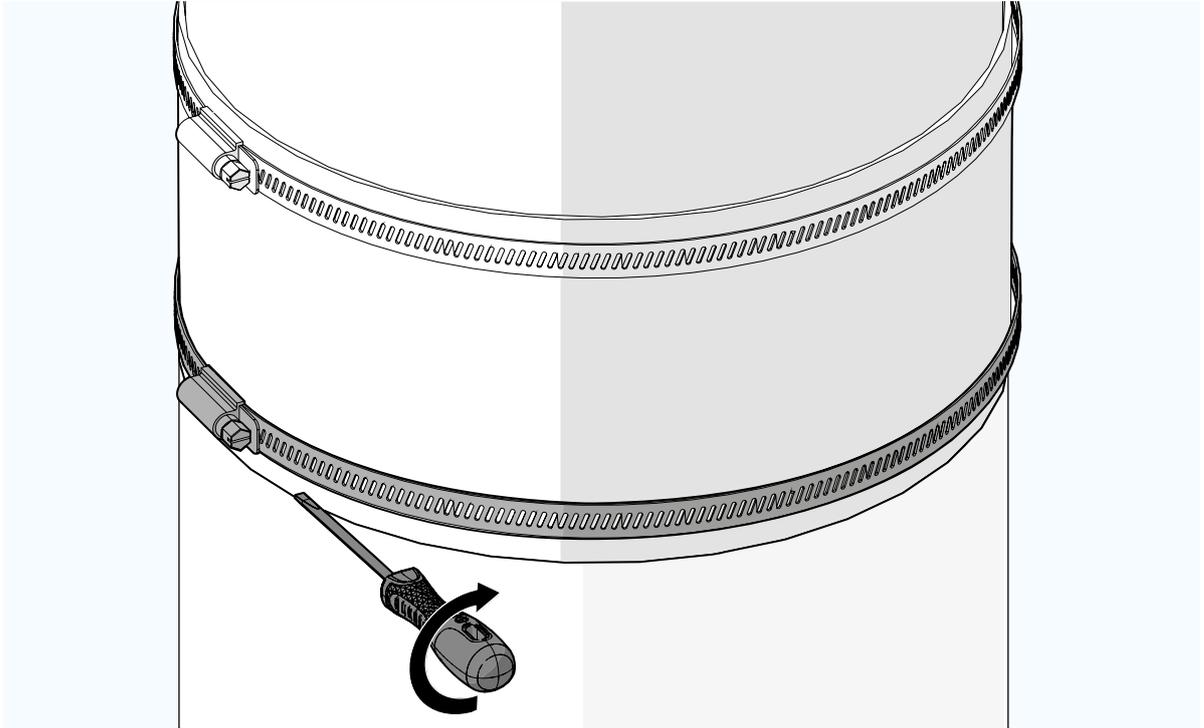
2. 松开外部软管夹。使用螺丝刀。



3. 将塑料套筒套在分配系统的入口上。



4. 将松开的软管夹套在分配系统的套筒上。



5. 拧紧软管夹。
  - a. 使用螺丝刀。
  - b. 确保连接处不漏气。

## 4.5 电气连接

所有电缆均已预先接线至控制面板中的接线盒。安装时,必须将此电缆连接到 CO<sub>2</sub> 定量装置上的接线盒(参阅第 3.1 节)。

### 注意

对于所有电气连接,您必须考虑适用的当地标准和连接要求。



有关电气连接与集成电路的更多信息,请参阅电气线路图。

# 5 调试

在调试 CO<sub>2</sub> 套件之前,应确保其符合下列要求。

<b>警告!</b>	在调试之前,必须重新拧紧所有机械螺钉连接(例如燃气/燃油管线、法兰连接、油阀、电气端子)。
<b>警告!</b>	在调试之前,必须使用适当的密封剂对所有组件进行密封。
<b>警告!</b>	必须按照相应的使用手册中的说明安装和调试配套的燃烧器系统。
<b>注意</b>	仅可由经过认证的人员执行 Vitotherm 安装调试。
<b>注意</b>	CO <sub>2</sub> 调试成功后,将创建调试报告。此报告应存放在 CO <sub>2</sub> 套件附近,以供日后参考。

- 按照本手册中的说明完全安装 CO<sub>2</sub> 套件,包括:
  - CO<sub>2</sub> 定量装置
  - 控制面板和变频驱动器(可选)
- 根据附带的电气线路图准确无误地完成电气布线,因此,电气预启条件电路(安全链)已闭合。完成控制面板的电场布线。
- CO<sub>2</sub> 套件上有电源。
- 安全组件能够正确运行,随时可以投入使用(参阅第 2.8 节)。
- 必须对控制面板中第三方提供的设备进行调整和编程。
- 有充足的新鲜空气。
- 有必要的当地工作许可证。
- 合格人员可以进行说明、系统转移和现场验收测试。
- 根据健康和法规以及现实常识,可提供安全的工作场所。

## 6 操作

本章介绍了 CO<sub>2</sub> 套件的主要操作程序。

### 6.1 控制面板

通过控制面板可以控制 CO<sub>2</sub> 套件。该面板有一个控制开关和若干个 LED 反馈指示灯。请参阅第 3.3 节，以查看控制面板标准组件的概览图。

#### 6.1.1 主电源开关

利用面板右侧的主电源开关可以激活控制面板。

#### 6.1.2 内部组件

使用钥匙可以打开控制面板，以使用：

- 继电器和保险丝
- 维修笔记本电脑的电源插座和 Modbus 连接
- 带有 CO<sub>2</sub> 套件技术文件的 USB 驱动器
- 本使用手册

#### **警告！**

与带电部件接触会导致触电、烧伤甚至死亡。

- ▶ 对电气设备的作业，仅限于获得授权的电工执行。
- ▶ 在您开始在电气设备上作业之前，应关闭并锁定电源隔离器，确认没有电压。

### 6.2 打开和关闭 CO<sub>2</sub> 套件

使用主开关可以打开或关闭 CO<sub>2</sub> 套件。此开关有两个选项：

- 1 = 开
- 0 = 关。

### 6.3 执行系统重置

在解决 CO<sub>2</sub> 套件的故障之后，必须执行系统重置。此程序可令 CO<sub>2</sub> 套件重新投入运行。

若要重置 CO<sub>2</sub> 套件：

- 按下控制面板上的重置按钮。

# 7 故障排除

系统故障在控制面板或变频驱动器的界面上显示。下方表格可用于识别和解决故障。



有关此类系统故障的更多详细信息，请参阅 Lamtec 操作系统的 OEM 手册。

描述	原因	解决方案
LED 故障指示灯： 最高温控制器	CO <sub>2</sub> 后烟气温度过高。	1 执行系统重置 (参阅第 6.3 节)。 2 检查调制温度控制器。如有必要，应进行调整。
LED 故障指示灯： 阀门故障 (ES6)	阀门伺服电机停止工作：阀轴卡住	1 拆下、清洁并重新安装两通阀伺服电机。 2 如有必要，更换伺服电机。
	阀门伺服电机停止工作：球接头卡住	1 用手关闭阀门。 2 执行系统重置 (参阅第 6.3 节)。
	两通阀伺服电机的限位开关设置错误。	调整限位开关的设置。参阅 OEM 手册中的相关说明。
风机电机在超过最大电流的状态下运行。	风机或进气孔堵塞。	检查风机和进气孔，并清除所有堵塞物。
	电机以 2 相电运行。	检查电线和保险丝。
	电机出现故障。	维修或更换电机。
最低 CO <sub>2</sub> 压力故障 (LD3)	通过定量装置输送的空气不足。	检查风机罩出风口是否堵塞。 检查套筒连接是否气密性良好。



## 8 维护

### 8.1 预防性零件更换时间表

CO<sub>2</sub> 套件的某些零件应每隔 X 年更换一次，以防重要的组件发生故障。下方表格概述了这些维护活动及其执行的频率。

任务	间隔(年)							执行者
	1	2	5	8	10	15	20	
<b>CO<sub>2</sub> 套件</b>								
两通阀伺服电机					●			
温度控制器					●			
压力变送器					●			
压力传感器 (LD3)					●			
最高温控器					●			
连接套筒			●					
硅胶垫圈(出风口)			●					
硅胶密封条(进气孔)			●					
<b>Vitothem CO 检测器</b>								
泵		●						
CO 传感器			●					
三通阀			●					

### 8.2 年度定期维护

**小心!**

为了保证 CO<sub>2</sub> 套件的质量和安全性，Vitothem 建议由其内部经过认证的维修工程师执行年度定期维护 (PM)。



本章节介绍了 CO<sub>2</sub> 套件标准组件的维护说明。有关任何其他 (可选) 组件的维护说明，请参阅相应的 OEM 手册。

#### 8.2.1 控制面板

您应检查控制面板的以下方面：

- 所有电气连接；
- 缆线，是否出现任何过载或灼烧的迹象；
- 断路器保险丝，是否符合正确的额定值；
- 所有开关和指示灯，是否能够正常运行；
- 凸轮计时器，是否能够正常运行；

## 8.2.2 CO<sub>2</sub> 定量装置

### ⚠ 警告!

在 CO<sub>2</sub> 定量装置上执行维护之前, 请确保燃烧器系统和 CO<sub>2</sub> 套件完全关闭:

- ▶ 使用控制面板上的控制开关, 关闭燃烧器的燃料供给系统。
- ▶ 切断燃烧器系统和 CO<sub>2</sub> 套件的主电源供电。
- ▶ 使用控制面板上的主开关关闭 CO<sub>2</sub> 套件。

### ⚠ 警告!

在每次定期维护之前, 必须重新拧紧所有机械螺钉连接。

#### 所需工具:

- 套头扳手或可调扳手
- 内六角扳手
- 螺丝刀(一字)

如要对 CO<sub>2</sub> 套件的定量装置进行定期维护, 应执行以下操作:

1. 目视检查所有组件是否能够正常运行。
2. 检查下列零件是否存在任何污垢或缺陷。如有必要, 进行清洁或维修:
  - a. 风机。
  - b. 风机电机。
  - c. 进气孔盖。
  - d. 两通阀。
3. 检查两通阀是否可以顺利打开。
  - a. 如有必要, 进行清洁。
4. 检查安装架上的焊缝是否有任何缺陷。
  - a. 如有必要, 进行维修。
5. 检查烟气进气孔和风机罩出风口上的套筒连接是否断裂。
  - a. 如有必要, 进行更换。
6. 检查安全措施是否落实到位并且正常运作(参阅第 2.8 节)。



## 9 运输和储存

本章节介绍了关于如何正确运输和储存 CO<sub>2</sub> 套件的说明和信息。

### 9.1 运输

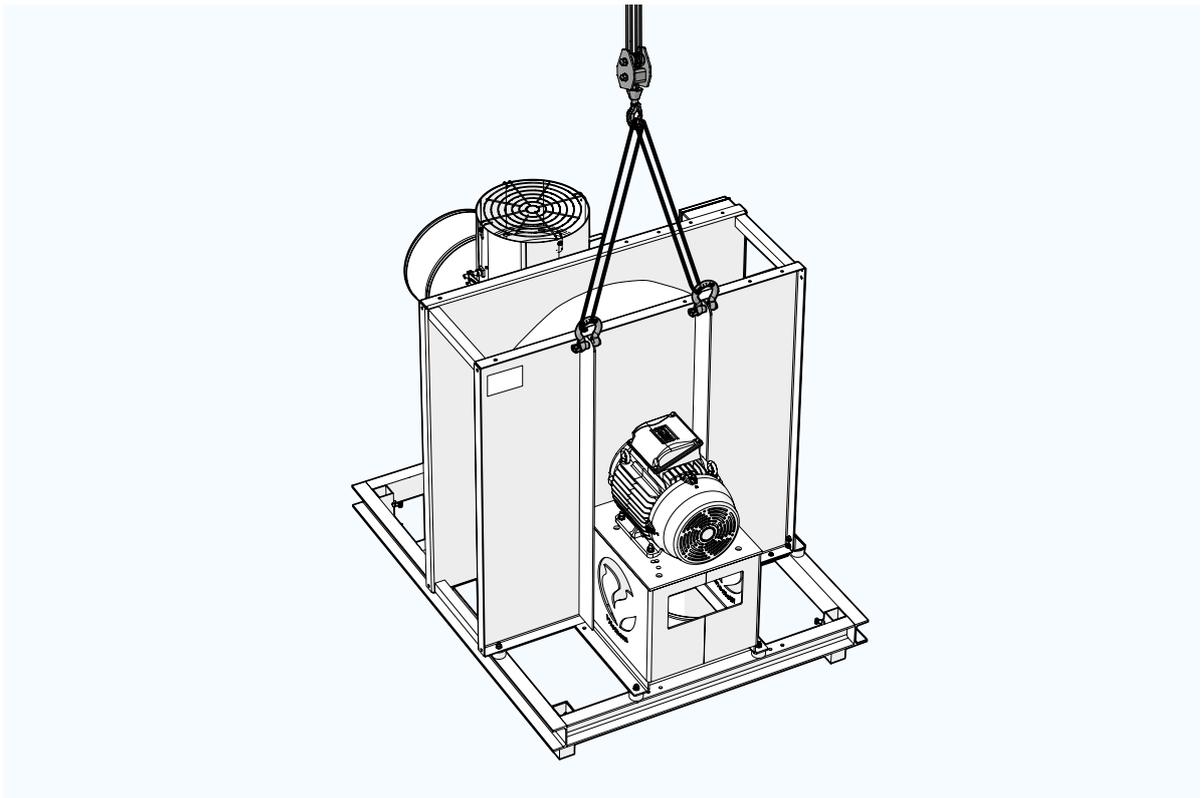
在单独运输 CO<sub>2</sub> 套件各个组件时，应使用合适的起重或吊起设备。

#### 警告!

若运输不当，CO<sub>2</sub> 定量装置可能会掉落或倾倒。

- ▶ 使用合适的吊起或起重设备。
- ▶ 在进行提升或起吊时，应确保重物下方或附近无人。

CO<sub>2</sub> 套件在风机罩顶部配有两个吊起环。可按如下方式将起重设备连接到这些吊起环上：



### 9.2 储存

#### 小心!

CO<sub>2</sub> 套件框架由钢制成，很容易受到腐蚀损伤。

- ▶ 始终应将 CO<sub>2</sub> 套件存放在干燥的室内。
- ▶ 在您准备好安装 CO<sub>2</sub> 套件之前，请勿将其从可选的运输板条箱中取出。

# 10 停止使用和处置

本章节介绍了关于如何正确停用和处置 CO<sub>2</sub> 套件的说明和信息。

## ⚠ 小心!

仅可由合格人员安装 CO<sub>2</sub> 套件。在不具备所需知识和经验的情况下处理 CO<sub>2</sub> 定量装置和配置组件可能会损坏 CO<sub>2</sub> 套件或在安装和使用期间造成危险情况。

## 10.1 停止使用

若要停止使用 CO<sub>2</sub> 套件：

1. 使用控制面板上的控制开关, 让 CO<sub>2</sub> 套件停止工作。
2. 使用控制面板上的主开关关闭 CO<sub>2</sub> 套件。
3. 切断控制面板的电源。

## 10.2 拆卸 CO<sub>2</sub> 定量装置

所需工具：

- 套头扳手或可调扳手
- 内六角扳手
- 螺丝刀(一字)
- 具备足够起重能力的移动吊车。
- 合适的起重设备：
  - D形卸扣
  - 圆状环形吊索

若要拆卸 CO<sub>2</sub> 定量装置：

1. 断开所有电气连接。
2. 断开定量装置与锅炉烟道的连接。
3. 断开定量装置与温室分配系统入口的连接。
4. 将起重设备连接到定量装置。
5. 松开立面结构连接点的螺栓。
6. 吊起定量装置, 并从下方拆下立面结构。
7. 从定量装置上拆下电子元件(参阅第 3.1 节):
  - a. 风机电机
  - b. 接线盒
  - c. 伺服电机
  - d. 气压传感器 (LD3) -
  - e. 压力变送器(可选)
  - f. 调制温度控制器
  - g. 最高温控器
8. 拆下塑料连接套筒。

## 10.3 处置

**小心!**

按照当地法规的要求, 分离 CO<sub>2</sub> 套件的组件并根据材质的不同按照适用的废物流进行处置。

**注意**

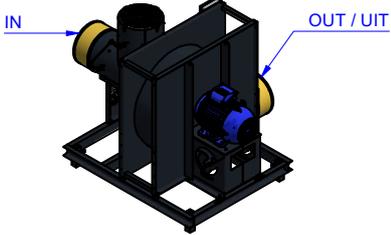
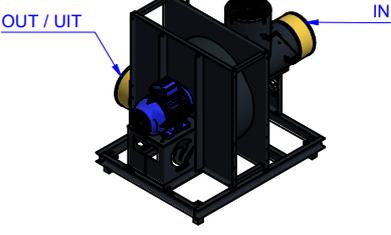
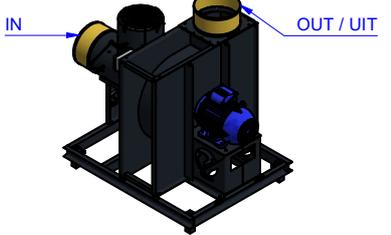
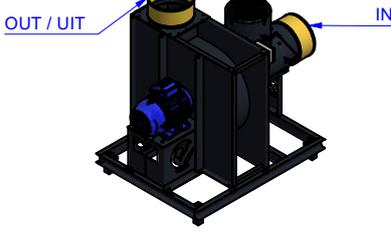
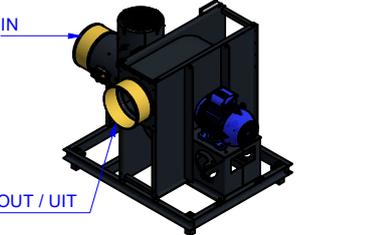
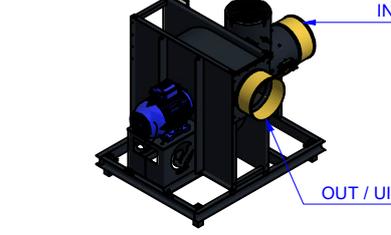
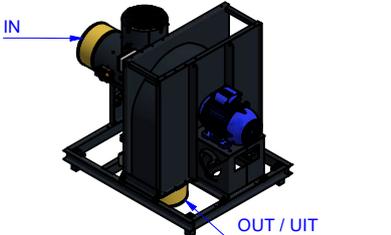
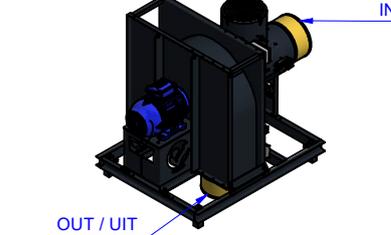
Vitotherm CO<sub>2</sub> 套件的所有结构组件均由粉末涂层钢制成, 应进行相应的处置。



有关如何正确处置供应商零件的更多信息, 请参阅 OEM 手册。

# 附录

## A CO<sub>2</sub> 定量装置的方位

 <p style="text-align: center;"><b>LG 270 (1L)</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>RD 270 (1R)</b></p>																
 <p style="text-align: center;"><b>LG 0 (2L)</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>RD 0 (2R)</b></p>																
 <p style="text-align: center;"><b>LG 90 (3L)</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>RD 90 (3R)</b></p>																
 <p style="text-align: center;"><b>LG 180 (4L)</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>RD 180 (4R)</b></p>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="309 1868 663 1944">Project/drawing number: Co2 Units</td> <td colspan="2" data-bbox="663 1868 1082 1944">Description: CO2 Fan Positions / CO2 Ventilator Posities</td> <td colspan="2" data-bbox="1082 1868 1273 2004" rowspan="3" style="text-align: center;">   <b>Vitotherm</b>  <small>Gas- en oliebranders. Stapel- en Beveiligingsapparatuur</small>  <a href="http://www.vitotherm.nl">www.vitotherm.nl</a> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="309 1944 663 1982">Material: Stainless Steel / RVS</td> <td data-bbox="663 1944 874 1982">Drawn by: BB 21-4-2022</td> <td data-bbox="874 1944 932 1982">Form A4</td> <td data-bbox="932 1944 1082 1982">Scale 1 : 45</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="309 1982 663 2004">Color: RAL 7016 (Grey / Grijs)</td> <td colspan="2" data-bbox="663 1982 1082 2004">Revision: B</td> <td data-bbox="995 1966 1082 2004" style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">Copyright by Vitotherm</p>		Project/drawing number: Co2 Units		Description: CO2 Fan Positions / CO2 Ventilator Posities		 <b>Vitotherm</b> <small>Gas- en oliebranders. Stapel- en Beveiligingsapparatuur</small> <a href="http://www.vitotherm.nl">www.vitotherm.nl</a>		Material: Stainless Steel / RVS		Drawn by: BB 21-4-2022	Form A4	Scale 1 : 45	Color: RAL 7016 (Grey / Grijs)		Revision: B		
Project/drawing number: Co2 Units		Description: CO2 Fan Positions / CO2 Ventilator Posities		 <b>Vitotherm</b> <small>Gas- en oliebranders. Stapel- en Beveiligingsapparatuur</small> <a href="http://www.vitotherm.nl">www.vitotherm.nl</a>													
Material: Stainless Steel / RVS		Drawn by: BB 21-4-2022	Form A4					Scale 1 : 45									
Color: RAL 7016 (Grey / Grijs)		Revision: B															

## B 技术数据

对于 NA (60 Hz)

类型	风机电机功率	* 电机电压	三通阀控制	入口直径(吸入侧)	出口直径(压力侧)	风机罩、T形件、风机材料。
	HP	VAC @ Hz	-	Ø 英寸	Ø 英寸	-
VCU220	3,0	400@50	比例调节	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	SS 304
VCU300	4,0	400@50	比例调节	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	SS 304
VCU400	5,4	400@50	比例调节	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	9 <sup>27</sup> / <sub>32</sub>	SS 304
VCU550	7,4	400@50	比例调节	11 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	12 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	SS 304
VCU750	10,1	400@50	比例调节	11 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	12 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	SS 304
VCU1100	14,8	400@50	比例调节	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	SS 304
VCU1500	20,1	400@50	比例调节	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	SS 304
VCU1850	24,8	400@50	比例调节	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	SS 304
VCU2200	29,5	400@50	比例调节	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	SS 304
VCU3000	40,2	400@50	比例调节	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	SS 304
VCU3700	49,6	400@50	比例调节	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	SS 304
VCU4500	60,3	400@50	比例调节	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	19 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	SS 304

\*风机电压可能因国家/地区而异 (208、400、480 或 575 V @60 Hz)。

## C 合规声明



### Declaration of conformity

<b>Manufacturer:</b>	VITOTHERM B.V.
<b>Address:</b>	Lorentzstraat 1 2665 JG Bleiswijk Netherlands
<b>Products:</b>	CO2 dosing unit & control panel
<b>Type:</b>	<b>VITOTHERM B.V. CO2 dosing unit types:</b>
	VCU 220                      VCU 1500
	VCU 300                      VCU 1850
	VCU 400                      VCU 2200
	VCU 550                      VCU 3000
	VCU 750                      VCU 3700
	VCU 1100                     VCU 4500
<b>Applications:</b>	<b>VITOTHERM CO2 dosing units for greenhouses</b>
	CO2 transportation fan
<b>Standards:</b>	<b>Mentioned products are in compliance with the following technical standards:</b>
	NEN EN-ISO 14120 ISSO 86
<b>Directives:</b>	<b>Mentioned products are according the following European directives:</b>
	EMC 2014-30-EU MD 2006-42-EG LVD 2014-35-EU
<b>Protection class IP:</b>	<b>Degree of protection</b>
	IP54                      IP - EN 60529
<b>Marking of type plate:</b>	<b>The CO2 dosing units are labelled with:</b>
	CE mark CE Pin nr Identification No. of Notified Body EAC

v1-2022



Vito**therm**





## **Vitotherm BV**

Lorentzstraat 1  
2665 JG Bleiswijk  
T (+31) 015 369 47 57  
[info@vitotherm.nl](mailto:info@vitotherm.nl)  
[www.vitotherm.nl](http://www.vitotherm.nl)