

# 操作说明书

振动控制器 FC2000

版本：

V2.1568 | CN



# 目 录

1	概述	2
1.1	本操作说明书的信息及法律资讯	2
1.2	符号和标志	3
1.2.1	警告标志	3
1.2.2	其他符号和标志	3
2	安全	4
2.1	人员资格	4
2.2	安全标志	4
3	关于产品 - FC2000	5
3.1	使用范围	5
3.2	产品规格	5
3.3	技术参数	6
4	机械安装	7
5	电气连接	8
5.1	外部电气接口	8
5.1.1	启停控制信号输入	9
5.1.2	控制器当前状态输出	9
5.1.3	外部电气接口针脚定义	9
5.1.4	外部模拟量输入时的接线	10
5.2	外部接线示例	11
6	操作	12
6.1	操作面板和显示屏	12
6.2	按键说明	13
6.2.1	组合键	13
6.3	参数结构	14
6.4	等级 0 和等级 1 参数组的参数	15
6.5	等级 E 参数组的参数	16
6.6	等级 I 信息组的信息（信息均只读）	16
6.7	界面语言选择	18
6.8	振动控制器手动模式	18
6.9	键盘锁功能	19
6.10	输入密码	19
7	故障查找与排除	20
7.1	故障代码	21
7.2	其它故障	23
7.1	打开面板	24
8	保养和清洁	25
9	废弃处理	25
10	符合声明	26
10.1	UL 许可	27
11	售后地址	27

# 1 概述

## 1.1 本操作说明书的信息及法律资讯

### 关于本操作说明书

本操作说明书包括了有关安装、接线、设置以及操作振动控制器 FC2000 的内容。  
另外还包括安全性方面的信息及重要说明。

### 技术变更

我方保留在不事先通知的情况下根据产品技术变更与更新对操作说明书进行修改的权利。

### 翻译

德语版操作说明书为原始版本。其它语种的版本均为原始版本的译文。  
如有差异则始终以德语文本为准。我方不承担翻译错误的责任，即使是由我方或受我方委托的委托方进行的翻译。

### 版权

未经 IFSYS 书面同意，任何其它组织或个人均不得转发和修改本操作说明书。  
允许为了长期保存目的对本操作说明书进行存档及归档。

### 商标权

本操作说明书中使用的通用名称，商品名称，及其它特指称谓即使没有特别指出（例如商标）也仍受法律保护。  
这对版权没有影响。

### 版本信息

负责人：

IFSYS - Integrated Feeding Systems GmbH  
Am weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf  
GERMANY

电话： +49 9766 940098-0

传真： +49 9766 940098-199

电子邮箱： contact@ifsys.com

总经理： Adelbert Demar, Rigobert Zehner



地方法院： Amtsgericht Schweinfurt, HRB 5023

增值税号码： DE250207912




© IFSYS GmbH, Großbardorf

## 1.2 符号和标志

### 1.2.1 警告标志

标志	含义以及忽视将带来的可能后果	避免或降低危险的措施
	<b>警告：注意危险</b> 可能导致受伤或死亡..	<ul style="list-style-type: none"><li>选择和使用合适的个人或技术性防护装备。</li><li>只能由具备资格的专业人员执行工作 参见 <a href="#">人员资格</a></li></ul>
	<b>警告：电击风险</b> 不遵守可能导致死亡、身体重伤或财产损失	<ul style="list-style-type: none"><li>选择和使用合适的个人或技术性防护装备。</li><li>只能由具备资格的专业人员执行工作 参见 <a href="#">人员资格</a></li></ul>

### 1.2.2 其他符号和标志

标志	含义	避免或降低危险的措施
	<b>在保养或维修前断开连接</b> 关闭电源开关并固定开关关闭位置以防止电源重新接通	<ul style="list-style-type: none"><li>选择和使用合适的个人或技术性防护装备。</li><li>只能由具备资格的专业人员执行工作 参见 <a href="#">人员资格</a></li></ul>
	<b>有效的信息或建议</b>	
	<b>重要提示</b>	

## 2 安全

### 2.1 人员资格

本操作说明书含有正确使用 FC2000 的必要信息。适用于具有资质的技术人员。

具备资格的人员是指基于其所受教育和培训，及其经验和有关标准，规定，事故防范规则和操作条件的知识，得到了设备安全责任人授权，从而执行必要的操作并且在期间能够识别和避免可能存在的危险的人员。

(专业人员定义根据 IEC 364)

使用方负责对操作人员进行培训和指导。

负责安装、调试、维修和操作 FC2000 的每位工作人员都必须事先认真阅读和理解本说明书。建议使用方在调试前按照下列各项确认人员的知识水平：

- 对操作说明书内容的了解程度
- 对其中所列安全和操作规定的了解程度
- 对事故预防法规的了解程度

我们建议采用书面方式确认进行了培训和指导。

### 2.2 安全标志

以下安全标志用于保护您、保护第三方以及设备本身。因此要求您务必遵守：



因危险电压造成的危险。不遵守该标志可能导致死亡、身体重伤或财产损失

- 在进行安装或拆卸作业，以及当更换保险丝或进行结构变更时，务必先断开电源。
- 用于具体应用时请参照相关事故预防和安全作业规定。
- 在调试前必须检查设备的额定输入电压是否与当地的电源电压匹配。
- 带电接头不得裸露！
- 在安装完之后，必须检查接地线的连接是否正常与可靠！
- 在调试之前，必须检查与振动输送机相连的电磁体和电枢均已接地。



因不恰当使用造成危险

- 振动控制器FC2000须储存在干燥与清洁的地方。储存环境温度应在-10° C到+80° C之间。
- 注意确保其用途符合使用范围。
- 如发现外包装损坏或运输过程中造成损坏须立即检查。损坏的设备不得投入运行。如有损坏，请立即通知供应商。
- 当在附近使用电焊机等进行焊接操作时，必须将 FC2000 与电源的所有连接以及 FC2000 和振动输送机的所有连接完全断开。

## 3 关于产品 - FC2000

出于安全和许可的原因（CE），不允许擅自改装和/或变更设备。  
设备满足有效的低压和 EMC 准则的要求

### 3.1 使用范围

振动控制器 FC2000 是一种在工业设备中使用的电气设备。它被设计用于控制振动输送机。其它用途均不符合规定，可能导致人员受伤及财产损失（有关本主题的信息请参见 *安全指令* 一节）。

在 UL 应用时：仅用于工业设备中 NFPA 79 应用中使用。（有关本主题的详细信息请参见 *UL 许可* 一节）

### 3.2 产品规格

- 具有输出电压稳压功能的变频器
- 输出振动频率可独立调节
- 可在电压 95V 至 130V 以及 195V 至 250V，频率 50Hz 或 60Hz 的电源下使用
- 输出电压的最小值  $U_{min}$  和最大值  $U_{max}$  可以分别单独调整
- 输出电流最大值可限定（基于所驱动振动电磁体的最大电流）
- 软启动时间和软制动时间可单独调整
- 可采用模拟量输入并设定模拟量输入的类型
- 可调回原始出厂设置
- 启停控制信号可以通过 PLC、传感器或干触点来控制
- 内部功率输出模块具有温度监控
- 所有数值均带单位显示：V(伏特)；A(安培)； $T^{\circ}C$ (摄氏度)；Hz(赫兹)；mA(毫安)；s(秒)

### 3.3 技术参数

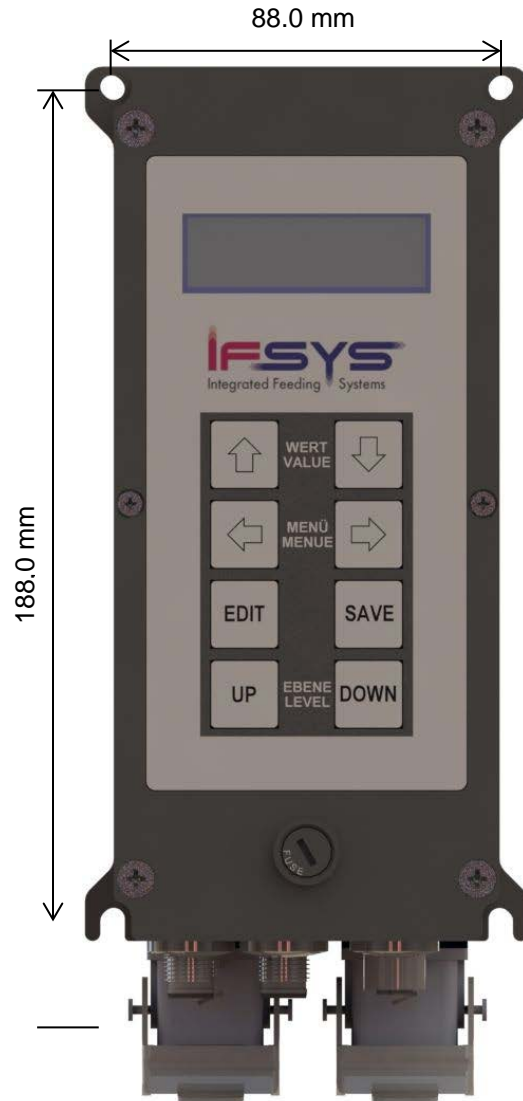
输入电源电压	单相交流电 电压范围：95 - 130V 或 195 - 250V
输入电源频率	50Hz 或 60Hz
输出电压	1V - 115V 或 1V - 230V （不高于输入电源电压）
输出频率	4 - 200 Hz（电气频率） 对应操作面板屏幕显示的实际机械振动频率 8 - 400Hz
输出电流	0.1A - 6A
防护等级	IP 54（电气接口朝地面方向，垂直安装） UL 外壳类型 1
保险丝	6.3 AF（250V，5x20mm, 6.3 安培快熔保险丝）
输入电源接口	4 芯插座（包括火线+零线+保护接地线+N.C(未连接)）
输出驱动振动输送机接口	4 芯插座（包括 2 根输出负载线+保护接地线+N.C(未连接)）
控制信号输入电压（接口 X4, 2 脚和 4 脚）	+24V，最大 50mA，PNP 高电平电压范围：6 - 24V 低电平电压范围：0 - 4V
内部 24V 电源输出电流	24V，最大 100mA（注：该内部 24V 电源默认未连接到外部电气接口）
继电器输出触点可承载电压电流	最大 24V，0.5A
外壳	铝底板、挤压型材侧板和前盖
尺寸	垂直安装时：200mm 高 x 100mm 宽 x 134mm 深
运行温度	0° C 至 40° C
存储温度	-10° C 至 +80° C
运行海拔高度	海拔 1000 米以下，1000 米以后海拔每增加 100m 额定电流减少 0.5%

## 4 机械安装

如果振动控制器 FC2000 是单独交付，必须在调试前先通过振动控制器底板上的 4 个安装孔固定好。包括 2 个圆型安装孔和 2 个 U 型安装孔。如下图所示：

振动控制器应安装固定在一个平整无震动的面板上。

固定孔尺寸：4 x  $\varnothing$ 5mm



- 在选择安装位置时请注意，振动控制器 FC2000 和振动输送机之间的线缆长度不得超过 10 米。



- 振动控制器不得直接接触水
- 当振动控制器从低温环境转移到高温环境时，在通电前应进行数小时的置放以适应环境温度，否则可能因冷凝水造成损坏。
- 不要在产生强电磁场的设备附近安装 FC2000。强电磁场可影响振动控制器的正常功能。
- 应避免极热或极冷或高湿的环境



## 5 电气连接



- 所有电气连接只允许有资质的专业人员进行操作。  
参见人员资格一节  
设备必须接地



- 开始电气连接前，须先断开振动控制器的电源



- 在连接设备之前，必须确认电源电压和频率在设备的输入电源许可范围之内

### 5.1 外部电气接口



### 5.1.1 启停控制信号输入

启动和停止由振动控制器 FC2000 驱动的振动输送机，必须通过控制信号（接口 X4）来实现。不得通过直接通断振动控制器 FC2000 的输入电源或输出线路来启停振动输送机。

控制信号输入可以实现通过其它系统（PLC、接近开关，传感器等）远程启停振动控制器驱动输出。输入控制信号所需的 24V DC 直流电压建议由外部提供；或也可由振动控制器 FC2000 内部提供，但需在内部电路板上增加短接线。



不得通过直接通断振动控制器 FC2000 的输入电源或输出线路来启停振动输送机。振动控制器 FC2000 将因此受损。

### 5.1.2 控制器当前状态输出

控制器通过一个内部继电器的一组切换触点来输出当前控制器的状态，该组切换触点连接在控制器的 X5 接口上。



如果该控制器状态输出连接至 PLC，则 PLC 程序中需加入 2 秒钟的延时，以便过滤掉信号的干扰与波动以及继电器触点工作中可能出现的短时接触不良。

### 5.1.3 外部电气接口针脚定义

下列接口位于 FC2000 下侧外壳上。

编号, 名称	针脚定义	备注
X1 电源输入接口	针脚 1 - L 火线	导线截面： 最大 2.5mm <sup>2</sup> x3
	针脚 2 - N 零线	
	针脚 3 - 无连接	
	针脚 4 - PE 接地	
X2 驱动输出接口	针脚 1 - 负载	导线截面： 最大 2.5mm <sup>2</sup> x3, 带屏蔽层线缆
	针脚 2 - 负载	
	针脚 3 - 无连接	
	针脚 4 - PE 接地	
X3 RS232 接口		插座类型： M12, 5 芯, A 型极性标记, 插孔
X4 启停控制信号输入（电磁体开/关） 和复位（确认故障，重置）	针脚 1 - 无连接	数字信号地 GND 与 230V 电源地以及模拟信号+5V 地已电气隔离。
	针脚 2 - 使能 Enable	
	针脚 3 - 数字信号地 GND	插座类型： M12, 5 芯, A 型极性标记, 插针
	针脚 4 - 复位 Reset	
X5 继电器输出： 未就绪及故障状态 / 就绪及工作状态	针脚 1 - 继电器触点 11	触点载荷最高 24V DC / 0.5A 各触点含义可参考接线示例图示 插头型号： M12, 5 芯, A 型极性标记, 插针
	针脚 2 - 继电器触点 12	
	针脚 3 - 无连接	
	针脚 4 - 继电器触点 14	
X6 模拟信号输入给定振幅时的接口 （默认该接口未引出，无插座）	参见模拟量给定振幅一节	M12 盲塞盖
X7 - X9	预留（目前未使用）	M16 盲塞盖

### 5.1.4 外部模拟量输入时的接线

必要时，可以通过外部模拟量输入给定输送速度（振幅），步骤如下：

1. 打开前面板，以便能看到安装在前面板背面的控制电路板上的接线端子。具体参见打开面板一节。
2. 打开控制器底部的外部接口板上标识为 X6 的盲塞，并用合适的外螺栓连接插座进行替换。然后将插座的接线按下图连接至位于控制器前面板背面的控制电路板上的接线端子：

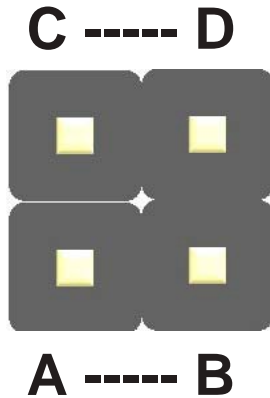


**端子 1** - 外部电压输入或电流输入或电位计输入时的模拟信号 GND 线

**端子 5** - 外部电压信号输入端（0-10V），或外部电流输入端 4-20mA，或外部电位计（最大 10K 欧）信号输入端

**端子 6** - +5 V 模拟信号电源，仅用于外部电位计输入时连接外部电位计

3. 在接线端子旁边有 2 对跳线 pin 脚，须根据外部模拟量输入是电流或电压来相应跳线

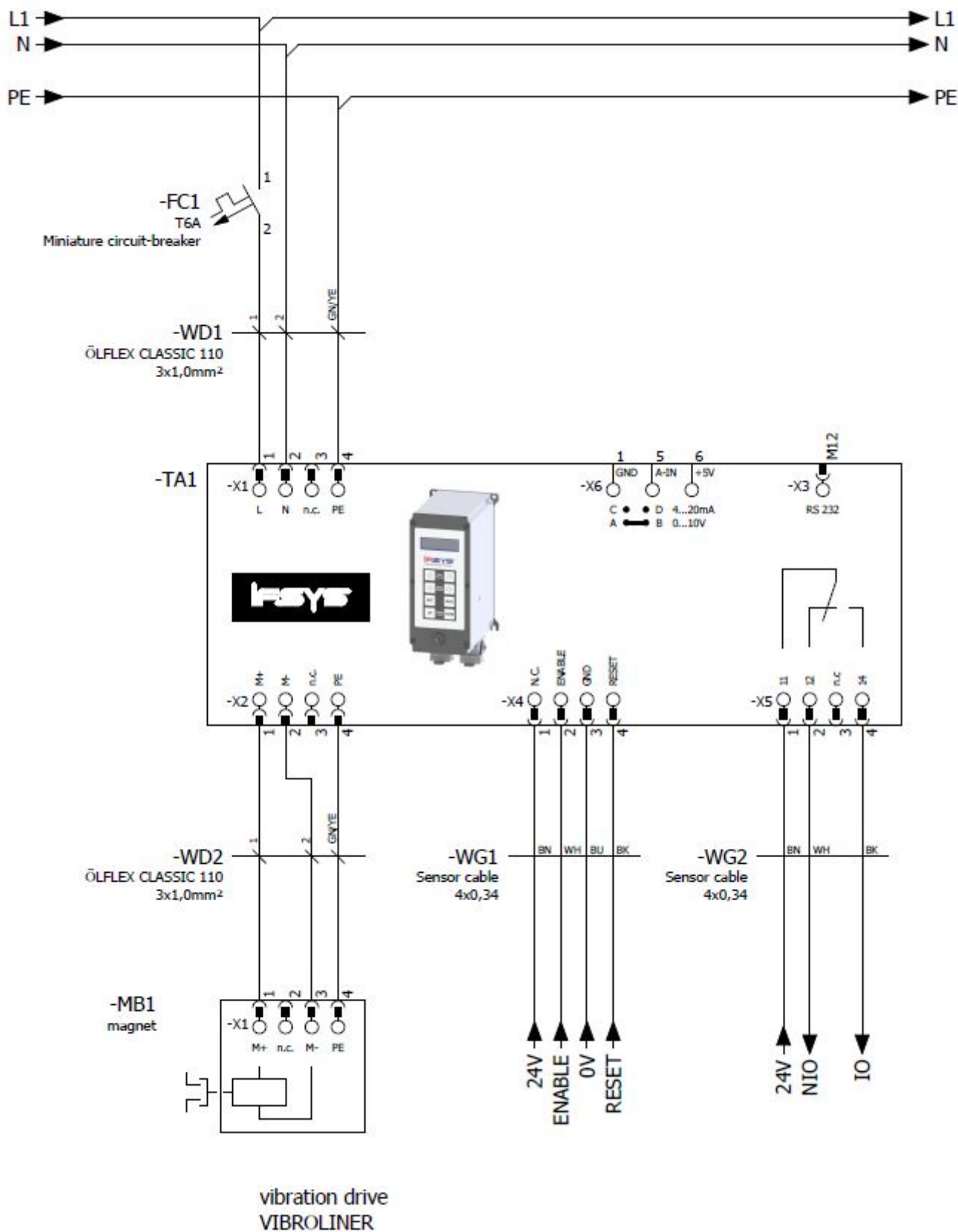


C-D pin 之间用跳线帽短接即端子 5 为电流输入 -> 4-20mA

A-B pin 之间用跳线短接即端子 5 为电压输入 -> 0-10V 或电位计

4. 将控制器参数“OAE”（振幅/输送速度设定来源选择）的值进行相应修改，具体参见等级 0 和等级 1 的参数一节。

## 5.2 外部接线示例



实际线缆类型还取决于具体应用（参见 *UL 许可* 一节）

## 6 操作

FC2000 只有在正确安装和操作时才能保证正常运行。

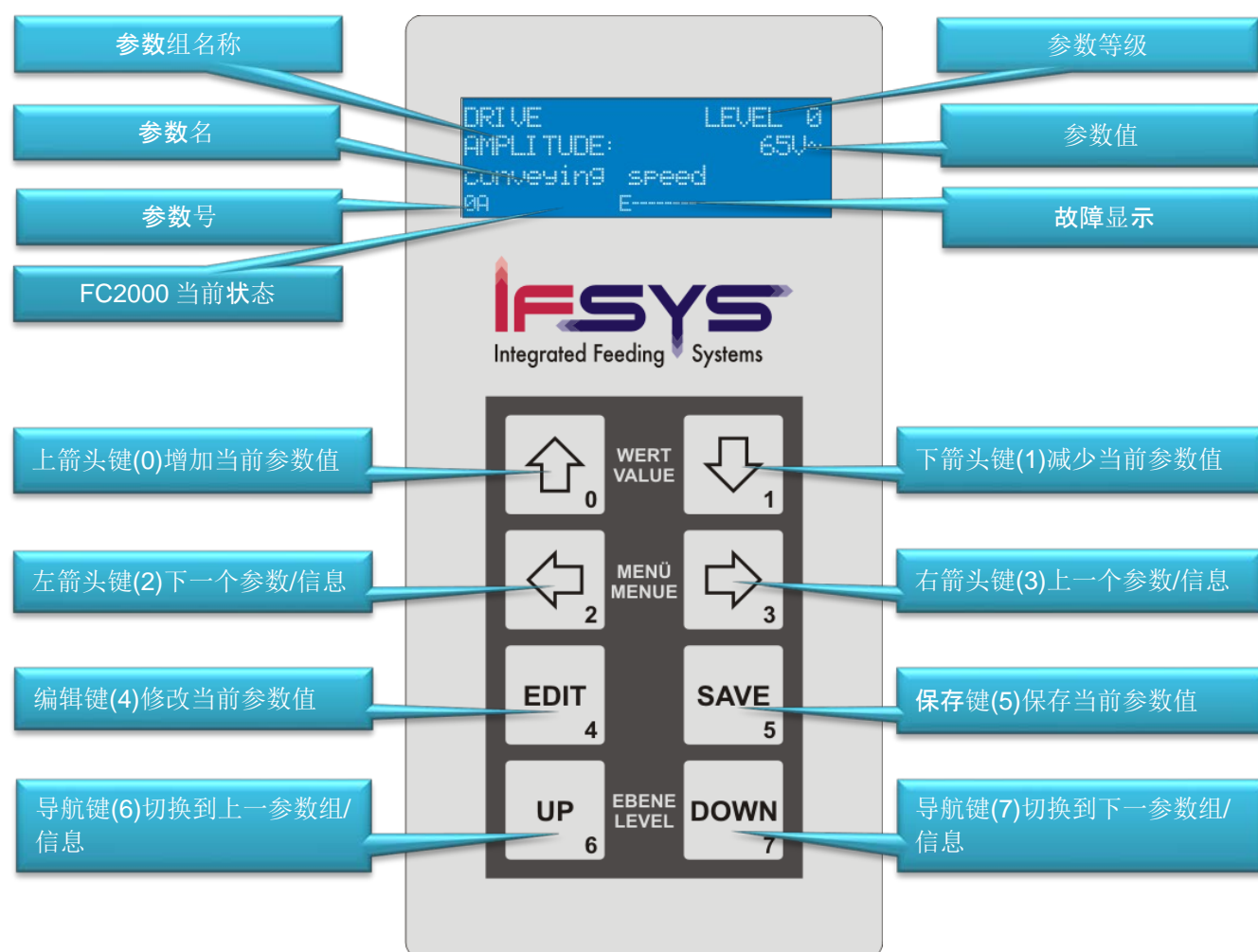
在控制器故障或运行异常时，应检查设备，并排除或由专业人员排除功能故障（参见故障查找一节）。

为了避免受伤危险，决不允许让未经过培训的人员或非专业人员以及无防护措施的人员在无监督的状况下操作控制器。

### 6.1 操作面板和显示屏

FC2000 可通过面板上的 8 个按键来进行操作和设置，按键和 LCD 液晶显示屏都位于盖板上的操作面板上。

可通过该操作面板对 FC2000 运行状态以及参数与信息进行查看与设置。



## 6.2 按键说明

通过按键以及 LCD 液晶显示屏查看与设置参数。  
在下一节中将介绍参数结构。

编辑模式下，短按上箭头键 **0**（增加/修改）或下箭头键 **1**（减少/修改）时，所选界面/参数中的值会相应增加/减少或改变一个最小单位（整数、小数或模式）。保持按住按键时，值将快速地相应增加/减少或改变。

短按左箭头键 **2**（下一个）或右箭头键 **3**（上一个）时，会显示当前参数组或信息组的另一个参数或信息。保持按住按键时，将快速滚动显示当前参数组中的各参数或信息。

短按导航键 **6**（UP）或导航键 **7**（DOWN）时，会显示当前参数组或信息组界面的另一个参数组或信息组界面。保持按住按键时，将快速滚动显示各参数组或信息组界面。

按下编辑键 **4**（EDIT），将进入到编辑模式。此时屏幕最下方一行的参数号旁边会一个“P”。  
此时可通过上箭头键 **0** 和下箭头键 **1** 修改参数值。再按一下编辑键 **4**（EDIT）将退出编辑模式，不保存修改。

按下保存键 **5**（SAVE），保存修改后的参数值。  
此时显示屏中间一行将短暂显示字符“save”约 1 秒左右，表示正在保存。

如要查看或修改等级 1 的参数，必须输入等级 1 的密码。（参见输入密码等级一节）



如连续 60 秒未按下任何按键，则会自动退出编辑模式，没有用保存键 **5**（SAVE）保存过的修改将会取消。

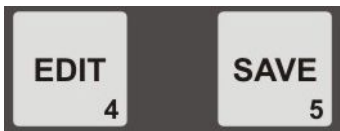
此时屏幕最下方一行显示的“P”会闪烁几下然后消失，表示退出编辑模式，同时参数值显示恢复到上次保存的值。

### 6.2.1 组合键

关于 FC2000 的组合键命令功能：



同时按下左箭头键 **2** 和右箭头键 **3**，屏幕显示将回到初始界面，即查看振幅/输送速度参数的界面。

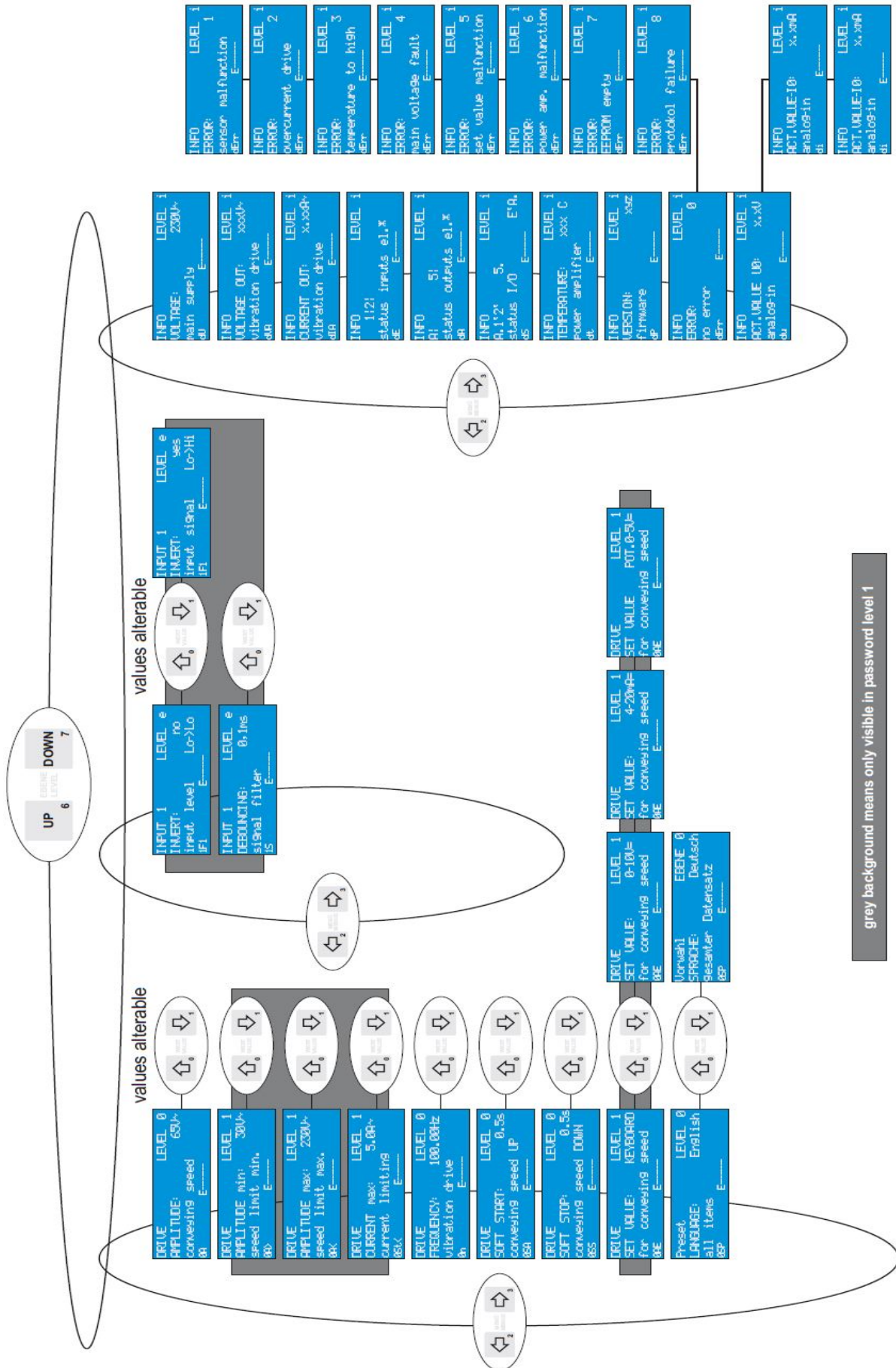


同时按下按键 **4**（EDIT）和按键 **5**（SAVE）将在显示屏中显示 FC2000 的固件版本信息。



在外部控制信号无输入时，同时按下按键 **6**（UP）和 **7**（DOWN）并保持 2 秒，可以手动短时启动和停止 FC2000 的驱动输出。  
（参见振动控制器手动模式一节）

### 6.3 参数结构



灰色背景的参数只有在输入等级 1 的密码后可见

## 6.4 等级 0 和等级 1 参数组的参数

在接通电源之后，在显示屏中显示的开始界面为振幅（输送速度）参数（等级 0）。  
只有输入了等级 1 的密码后才能查看与修改等级 1 的参数！（参见输入密码等级一节）

```
DRIVE          LEVEL 0
AMPLITUDE:    65V~
conveying speed
0A           E-----
```

### 参数号“0A”，振幅/输送速度（等级 0）

可在 1 - 230V 范围内以 1 V 为单位设置  
实际可设置范围取决于电源电压和最大/最小振幅参数值。

```
DRIVE          LEVEL 1
AMPLITUDE min: 30V~
speed limit min.
0A>          E-----
```

### 参数号“0A>”，最小振幅值（等级 1）

可在 1 - 230V 范围以 1V 为单位设置  
实际可设置范围取决于电源电压及最大振幅参数值

```
DRIVE          LEVEL 1
AMPLITUDE max: 230V~
speed limit max.
0A<          E-----
```

### 参数号“0A<”，最大振幅值（等级 1）

可在 1 - 230V 范围内以 1V 为单位设置  
实际可设置范围取决于电源电压及最小振幅参数值

```
DRIVE          LEVEL 1
CURRENT max:   5.0A~
current limiting
0St<         E-----
```

### 参数号“0St<”，驱动输出电流最大值（等级 1）

可以在 0.1 - 6.0A 范围内以 0.1A 为单位设置  
注：为了保护震动装置，该数值应不大于该 FC2000 连接的所有震动装置的最大许可电流之和

```
DRIVE          LEVEL 0
FREQUENCY:    100.00Hz
vibration drive
0n           E-----
```

### 参数号“0n”，驱动输出的振动频率（等级 0）

可以在 8.0 - 400Hz 范围内以 0.02Hz 为单位设置  
注：该参数显示的是机械震动频率，为实际输出频率的 2 倍  
即如设置为 100Hz 实际驱动输出频率为 50Hz

```
DRIVE          LEVEL 0
SOFT START:   0.5s
conveying speed UP
0SA          E-----
```

### 参数号“0SA”，软启动时间（等级 0）

可以在 0.1 - 5.0s（秒）范围内以 0.1s（秒）为单位设置  
即启动时 FC2000 输出振幅从 0V 到设定振幅值的上升时间

```
DRIVE          LEVEL 0
SOFT STOP:    0.5s
conveying speed DOWN
0SS          E-----
```

### 参数号“0SS”，软停止时间（等级 0）

可以在 0.1 - 5.0s（秒）范围内以 0.1s（秒）为单位设置  
即停止时 FC2000 输出振幅从设定振幅值到 0V 的下降时间



```
DRIVE          LEVEL 1
SET VALUE:    KEYBOARD
for conveying speed
0AE          E-----
```

**参数号“0AE”，振幅/输送速度设定来源选择（等级1）**  
 可选择的值：KEYBOARD；0-10V；4-20mA；POT.0-5V  
 KEYBOARD- 通过按键设定振幅（即上述参数号“0A”设定）  
 0-10V - 通过外部电压模拟量输入设定振幅  
 4-20mA - 通过外部电流模拟量输入设定振幅  
 POT.0-5V- 通过最大10K欧的外部电位计设定振幅  
 参见外部模拟量输入时的接线一节

```
PRESET        LEVEL 0
LANGUAGE:     English
all items
0SP          E-----
```

**参数号”0SP”，界面语言选择（等级0）**  
 可选择的值:Deutsch, English  
 Deutsch-德语界面语言  
 English-英语界面语言  
 见界面语言选择一节

## 6.5 等级 e 参数组的参数

只能通过输入等级1的密码后才能查看与修改等级 e 参数组的参数！（参见输入密码等级一节）

```
INPUT 1       LEVEL e
INVERT:       no
input level   Lo->Lo
1F1          E-----
```

**参数号“1F1”，输入电平等级（等级 e）**  
 可选择的值:Yes (Lo->Hi), No (Lo->Lo)  
 Yes (Lo->Hi) - 默认设置，即通过外部信号启动或手动模式启动 FC2000  
 No (Lo->Lo) - （只在厂商内部测试时使用）

```
INPUT 1       LEVEL e
DEBOUNCING:   0.1ms
signal filter
1S           E-----
```

**参数号“1S”，外部控制输入信号滤波时间（等级 e）**  
 可以在 0.1 - 99.9ms（毫秒）范围内以 0.1ms（豪秒）为单位设置  
 可通过设置滤波时间来消除外部控制输入信号的短时波动或干扰信号影响

## 6.6 等级 i 信息组的信息（信息均只读）

```
INFO          LEVEL i
VOLTAGE:      230V~
main supply
dU           E-----
```

**信息号“dU”，当前输入电源电压**  
 显示当前的输入电源电压

```
INFO          LEVEL i
VOLTAGE OUT:  xxxV~
vibration drive
dUA          E-----
```

**信息号“dIA”，当前输出驱动电压**  
 显示当前输出驱动振动输送机的输出电压

```
INFO          LEVEL i
CURRENT OUT:  x.xx~A~
vibration drive
dIA          E-----
```

**信息号“dIA”，当前输出电流**  
 显示当前的输出电流

```

INFO                                LEVEL i
1:2:
status inputs el.*
dE                                  E-----

```

#### 信息号“dE”，当前外部控制输入信号状态

- 1: 启动/使能输入信号 (ENABLE)
- 2: 复位输入信号 (RESET)

```

INFO                                LEVEL i
A: 5:
status outputs el.*
dA                                  E-----

```

#### 信息号“dA”，当前 FC2000 输出端状态

- A: 驱动输出状态，是否已启动驱动输出
- 5: 输出就绪，是否是无故障状态

```

INFO                                LEVEL i
A.1:2: 5.
status I/O                                E^A.
dS                                  E-----

```

#### 信息号“dS”，当前输入端/输出端状态

- A: 同上
- 1: 同上
- 2: 同上
- 5: 同上

```

INFO                                LEVEL i
TEMPERATURE: xxx C
Power amplifier
dt                                  E-----

```

#### 信息号“dt”，FC2000 内驱动功率输出模块当前温度

功率输出模块当前温度。最高允许的模块温度为 110° C

```

INFO                                LEVEL i
VERSION: xyz
firmware
dP                                  E-----

```

#### 信息号“dP”，固件版本

```

INFO                                LEVEL i
ERROR: 0
no error
dErr                                E-----

```

#### 信息号“dErr”，故障显示

参见[故障显示](#)一节

```

INFO                                LEVEL i
ACT.VALUE U0: x.xU
analog-in
du                                  E-----

```

#### 信息号“du”，额定值规定的实际值

只有当“振幅/输送速度设定来源”参数选择未选择“KEYBOARD”，即振幅不是通过参数设定，而是通过外部模拟信号输入设定时，才会出现该信息显示界面：

- 当前的模拟输入电压值 [x. x V]
- 或当前的模拟输入电流值 [xx mA]

## 6.7 界面语言选择

通过界面语言选择参数可以在德国 (Deutsch) 和英语 (English) 间切换。  
在我们的网站上还可以找到其它多种语言版本的本操作说明书供用户下载

```
PRESET          LEVEL 0
LANGUAGE:       English
all items
0SP            E-----
```

通过按左箭头键 (2) 或右箭头按键 (3) 找到参数等级 0 下的界面语言选择参数  
然后按一下编辑键 (EDIT), 此时屏幕底部中间显示 “P “即进入到编辑模式  
再通过按上箭头键 (0) 或下箭头键 (1) 切换界面语言

```
VORWAHL        EBENE 0
SPRACHE:       Deutsch
Gesamter Datensatz
0SP            E-----
```

按一下保存键 (SAVE), 保存当前所选择的界面语言

## 6.8 振动控制器手动模式

为了便于调试振动输送机, 可以通过按下组合按键手动启动和停止振动控制器驱动输出 (即不经过外部控制信号 ENABLE 启动/停止)。手动启动持续时间有时间限制。这种模式被称为手动/T10 模式。

```
DRIVE          LEVEL 0
AMPLITUDE:     65U~
conveying speed
0A            off E-----
```

在 FC2000 无驱动输出时 (即屏幕底部中间显示 “off “), 持续同时按住  
导航键 (UP) 和导航键 (DOWN) 两个按键 2 秒钟  
此时 FC2000 将切换到手动模式并启动驱动输出 (即 T10 模式)

```
DRIVE          LEVEL 0
AMPLITUDE:     65U~
conveying speed
0A            T10 E-----
```

此时屏幕最后一行显示的 “off “会替换显示为 “T10”

FC2000 在 T10 模式中将保持驱动输出 10 分钟, 此时剩余驱动输出时间  
(分钟数) 将替换字符 T10 中的数字 10。在此 10 分钟内如按下任一个按键,  
会重新开始 10 分钟驱动输出倒计时  
当 10 分钟倒计时结束, 会自动退出该模式, 回到显示 “off” 的状态

```
DRIVE          LEVEL 0
AMPLITUDE:     65U~
conveying speed
0A            off E-----
```

在 T10 模式中, 可随时通过再次持续同时按住导航键 (UP) 和导航键  
(DOWN) 两个按键 2 秒钟来停止驱动输出。回到显示 “off” 的状态

## 6.9 键盘锁功能

使用键盘锁功能可防止意外操作FC2000修改参数值。  
除了编辑模式之外，可以在其它任意参数界面激活或解除键盘锁。  
注：当 FC2000 处于编程模式时，**无法**激活键盘锁。

启用键盘锁



启用键盘锁功能，需持续按住保存键 5 (SAVE) 键 10 秒钟

键盘锁已激活



此时在屏幕最后一行显示符号“K”，表示当前键盘锁功能已激活

取消键盘锁



取消键盘锁，需再次持续按住保存键 5 (SAVE) 键 10 秒钟，直至符号“K”在屏幕最后一行消失，表示键盘锁功能已取消



- 在编辑模式下无法启用键盘锁
- 键盘锁启用后，仍可以查看参数值，但无法编辑修改参数值

## 6.10 输入密码

只有输入了等级 1 的密码后，才能查看并修改等级 1 和等级 e 的参数。



在非编辑模式下，持续按住编辑键 4 (EDIT) 约 2 秒钟



屏幕第二行将出现：“Enter code:”字符

屏幕最后一行中间会同时出现字符“P”，表示当前也进入了编辑模式



等级 1 密码为: 000

通过按上箭头键(0)三次输入该密码。在每次按键输入密码的同时, 屏幕第二行“Enter code:”右边将出现一个破折号“-”对应一位密码。

然后按下保存键 5(SAVE) 确认密码输入完成

然后即可查看和修改包括等级 1 和等级 e 在内的全部参数。(等级 1 参数将按照参数结构一节中所示包括在等级 0 参数组中, 等级 e 参数可通过导航键(UP)或(DOWN)切换到。

## 退出密码等级

退出密码等级, 可通过按一下编辑键 4 (EDIT) 按键。屏幕最后一行中的“P”消失, 退出了编辑模式, 等级 1 和等级 e 的参数将重新隐藏



如果 60 秒未操作任何按键, 也会自动退出密码等级。

## 7 故障查找与排除



注意电压造成的危险  
参见人员资格一节



注意违规操作造成的危险。  
请勿违规操作设备。否则可能导致功能失灵和设备损坏



不良的电磁环境可能导致设备故障

## 7.1 故障代码

故障显示	问题说明	可能的原因/排除方法
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       1 sensor malfunction dErr       E1----</pre> 故障信息 1 “传感器损坏”	该故障信息在当前型号 FC2000 振动控制器中不会出现（因当前 FC2000 控制器内部不带该传感器功能）	
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       2 overcurrent drive dErr       E2----</pre> 故障信息 2 “驱动装置过电流”	驱动输出过载，输出电流超出了 FC2000 功率模块电流限值	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查驱动输出的振幅/输送速度参数值设置，值可能过高</li> <li>➤ 检查驱动输出的振动频率参数值设置，值可能过低</li> <li>➤ 检查振动输送机内电磁体的间隙，间隙可能过大 然后通过 RESET 输入信号重置控制器或重新插拔电源来重新启动控制器。</li> </ul>
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       3 temperature to high dErr       E3----</pre> 故障信息 3 “功率模块温度过高”	FC2000 功率模块温度超出限值	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 停止驱动输出，静置一段时间待控制器内功率模块温度降低，并同时检查频率或振幅的参数设置。 然后通过 RESET 输入信号重置控制器或重新插拔电源来重新启动控制器。</li> </ul>
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       4 main voltage fault dErr       E4----</pre> 故障信息 4 “电源电压错误”	电源电压超出标准电压范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查输入电源电压是否在 95-130V 或 195-250V 之间 待电源电压恢复到正确范围之内之后，控制器将自行恢复</li> </ul>
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       5 set value malfunction dErr       E5----</pre> 故障信息 5 “模拟量输入错误”	外部模拟量控制输入值超过了 FC2000 模拟量输入范围要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查输入的模拟量信号大小，是否与参数设置一致：在 0-10V 或 4-20mA 之间 待输入的模拟量信号恢复到正确范围之内之后，控制器将自行恢复</li> </ul>
<pre>INFO          LEVEL i ERROR:       6 Power amp. malfunction dErr       E6----</pre> 故障信息 6 “驱动输出故障”	驱动输出模块故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 重新插拔电源，如故障消息仍存在则设备损坏，必须更换。请联系售后服务部门</li> </ul>

<pre> INFO          LEVEL i ERROR:       7 EEPROM empty dErr        E----7- </pre>	EEPROM 内数据丢失	<p>➤ 设备损坏，必须更换。请联系<a href="#">售后服务部门</a></p>
<pre> INFO          LEVEL i ERROR:       8 Protokol failure dErr        E-----8 </pre>	FC2000 内部通讯失败	<p>➤ 通过 RESET 输入信号重置控制器，或重新插拔电源来重新启动控制器，如故障消息仍存在则设备损坏，必须更换。请联系<a href="#">售后服务部门</a></p>

故障信息 7 “EEPROM 内数据丢失”

故障信息 8 “内部通讯失败”

## 7.2 其它故障

问题/故障	可能的原因	排除方法
FC2000 不工作，屏幕不亮或无法启动输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保险丝损坏</li> <li>• 控制器电源电压不正确</li> <li>• 设备损坏</li> <li>• 无启动控制信号输入或启动控制信号输入电平不正确</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 检查保险丝。(6.3 安培)</li> <li>➢ 由有资格的专业人员检查 FC2000 输入插头上的电源电压</li> <li>➢ 由有资格的专业人员检查设备</li> <li>➢ 检查启动控制信号输入是否正常</li> </ul>
振动输送机不工作或振幅过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 振动频率输出参数设置错误</li> <li>• 电源频率错误</li> <li>• 振幅/输送速度参数值设置过低，或最大振幅值参数值设置过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 检查参数设置或由有资格的专业人员将振动频率参数设置值与振动电磁体的参数进行比较</li> <li>➢ 由有资格的专业人员检查输入电源频率或将电源频率与振动电磁体的参数进行比较</li> <li>➢ 检查参数设置。</li> </ul>
振动输送机振动过于强烈，甚至电磁体产生了碰撞	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 振幅/输送速度参数值设置过高，或最大振幅值参数值设置过高</li> <li>• 振动频率设置错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 检查参数设置</li> <li>➢ 检查参数设置或由有资格的专业人员将振动频率与振动电磁体的参数进行比较</li> </ul>
电磁体温度过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电磁体运行电压超过了其允许值</li> <li>• 电磁体运行频率超过了其允许值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 请有资格的专业人员检查电压</li> <li>➢ 请有资格的专业人员检查频率</li> </ul>
输入控制信号未使得 FC2000 输出启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入控制信号电压范围错误</li> <li>• 已禁用控制输入端</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 请有资格的专业人员检查控制信号输入电压</li> <li>➢ 检查设置</li> </ul>



## 7.1 打开面板



- 因电压造成的危险  
参见人员资格一节



- 在拧紧盖板螺丝时有挤伤危险



- 开始工作前，请断开设备的电压

关闭电源开关并固定开关关闭位置以防止电源重新接通

使用十字头螺丝刀拆下在操作面板上可见的 6 颗螺丝



在关闭操作面板时注意不得夹住导线。

使用之前拆下的螺丝，将操作面板装回到外壳上。

## 8 保养和清洁

- 振动控制器免保养。
- 必须每年根据 DIN VDE 0701-0702 进行安全检测。
- 在使用任何液体清洁控制器外壳之前，必须先关闭电源！



因电压造成的危险  
参见人员资格一节



开始工作前，请断开设备的电压

## 9 废弃处理

不允许按普通的生活垃圾对设备进行废弃处理。

用户有义务将废旧设备交给电子装置和电气装置废旧设备回收点。分开收集和按规定对废旧设备进行废弃处理有助于维护自然资源，并确保回收利用，从而可以保护人类健康，保护环境。请向城市管理部门和当地的垃圾处理企业了解在哪里可以找到废旧设备回收点的信息。



# 10 符合声明

依据 2004 年 12 月 15 日颁布的欧盟准则 2014/30/EC  
(电磁兼容性)的一致性声明

我方在此声明，由我方投入市场的下述名称和版本的设备在其设计和结构方面满足欧盟 EC 准则 2014/130/EU 的基本安全和健康要求。如果出现未与我方协商同意的设备改动，则本声明将丧失效力。

制造商: IFSYS Integrated Feeding Systems GmbH  
Am weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf  
Deutschland

授权负责编写相关技术文档的人员: Michael Eppler  
文献资料部主管  
IFSYS Integrated Feeding Systems GmbH  
Am weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf  
Deutschland

## 产品详情

名称: 振动控制器  
型号: FC2000  
版本: V2.1568  
制造年份: 2018

FC2000 振动控制器按照下列标准、兼容性标准和技术规格开发和制造:

- 2014/30/EC  
EC-EMC 准则
- 2014/35/EC  
EC 低压准则
- EN 61010-1  
电子式测量、控制、调节和实验室设备安全规定-第 1 部分: 通用要求
- EN 61326-1  
电子式测量、控制、调节和实验室设备-EMC 要求-第 1 部分: 通用要求

如果出现未与生产商协商同意的设备改动，本声明将丧失效力。

地址，日期: Großbardorf, 2018 年 4 月 3 日

制造商签字:



委托人: Michael Eppler  
文献资料部主管

## 10.1 UL 许可

本装置具有 UL 许可，并且列示在所示 UL 文件编号下。



IND.CONT.EQ  
E479925

仅用于工业设备 NFPA 79 应用中使用。

电源连接只能使用符合 NFPA 79 (2012 / 12.2 - 12.6) 的线缆

### 所需附件:

插针	1585210, HC-A03-I-UT-M, PhoenixContact
插孔	1585223, HC-A03-I-UT-F, PhoenixContact
插头外壳	19620031440, HAN 3A-EMV, Harting

## 11 售后地址



请同时提供以下产品信息以加快售后服务处理速度:

- 振动控制器的产品序列号码
- IFSYS 送料系统的机器编号和名称  
(可在设备铭牌上以及所属送料系统的使用说明书上找到该信息)

### 售后地址:

#### 德国 / 欧洲

IFSYS Integrated Feeding Systems GmbH  
Am Weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf

电话.: +49 (0) 9766 / 94 00 98-0      contact@ifsys.com  
传真: +49 (0) 9766 / 94 00 98-199      www.ifsys.com

#### 北美

IFSYS North America, Inc.  
2240 Hwy 292  
Inman, SC 29349

电话: +1 .864.472.2222      info@ifsys.us  
传真: +1 .864.472.2232      www.ifsys.us

#### 中国

Jopp Technology (Suzhou) Co., Ltd.  
苏州工业园区唯西路 96 号 3#厂房  
  
(3# plant, No. 96 Weixi Road  
Suzhou Industrial Park)  
215122 Suzhou, Jiangsu Province

电话:+86 512/6936-2799      china@jopp.com  
传真:+86 512/6936-2797      www.jopp.com