

安装指南

PROFIBUS 卡

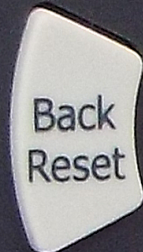
VLT<sup>®</sup> Soft Starter MCD 600

READY

RUN

TRIP

LOCAL



VLT<sup>®</sup>  
Soft Starter



## 目录

<b>1 安全性</b>	<b>4</b>
1.1 免责声明	4
1.2 警告	4
1.3 重要用户信息	4
<b>2 安装</b>	<b>5</b>
2.1 安装扩展卡	5
2.2 连接到网络	5
2.3 反馈 LED	6
<b>3 配置</b>	<b>7</b>
3.1 准备	7
3.2 PROFIBUS 地址	7
3.3 启用网络控制	7
<b>4 数据结构</b>	<b>8</b>
4.1 运行模式	8
4.2 软启动器控制 I/O 数据结构	8
4.3 软启动器监视 I/O 数据结构	9
4.4 软启动器编程 I/O 数据结构	12
4.4.1 输出	12
4.4.2 输入	12
4.5 跳闸代码	14
<b>5 PROFIBUS 诊断报文和标志</b>	<b>16</b>
5.1 诊断报文结构	16
5.1.1 PROFIBUS 跳闸代码	16
5.1.2 参数编号发生变更	16
<b>6 支持的模式</b>	<b>17</b>
6.1 PROFIBUS 锁定模式	17
6.2 PROFIBUS 同步模式	17
6.3 PROFIBUS 清除模式	17
<b>7 规格</b>	<b>18</b>
7.1 连接	18
7.2 设置	18
7.3 认证	18

## 1 安全性

### 1.1 免责声明

本手册所含的示例和示意图仅用于说明目的。本手册所含信息可能随时更改，恕不事先通知。对因为使用或应用本设备而造成的任何直接、间接或因果性损害，恕不负责。

### 1.2 警告

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 触电危险

在软启动器与主电源相连的情况下连接或断开附件可能会导致人身伤害。

- 连接或断开附件之前，将软启动器与主电源相隔离。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 当心人身伤害和设备损坏

在扩展端口盖未打开时插入异物或触摸软启动器内部可能会危及人身安全并损坏软启动器。

- 请勿在端口盖打开时在软启动器内插入异物。
- 请勿在端口盖打开时触摸软启动器内部。

### 1.3 重要用户信息

远程控制软启动器时遵循所有必要的安全事项。提醒工作人员机器可能会在未给出警告的情况下启动。

安装人员负责遵循本手册中的所有操作说明，同时遵循正确的电气规程。

安装和使用本设备时，对 RS485 通信采用所有国际公认的标准做法。

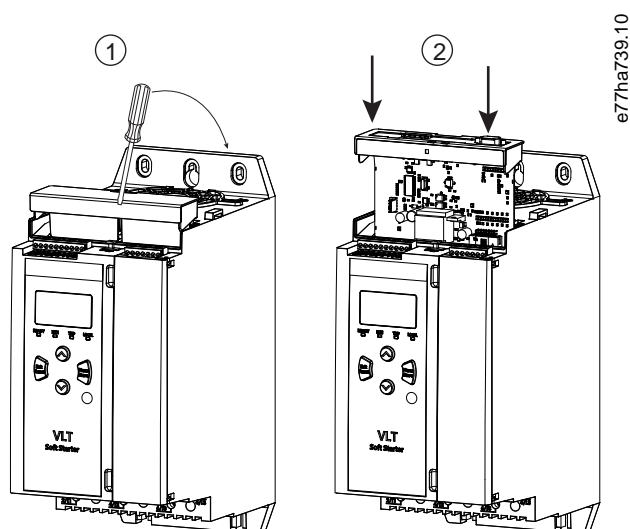
## 2 安装

### 2.1 安装扩展卡

#### 步骤

1. 将平头小螺丝刀插入扩展端口盖中心的插槽中，将端盖从软启动器上拆除。
2. 将卡与扩展端口对齐。
3. 沿导轨轻推卡，直到咔嗒一声接入软启动器。

示例：



图解 1： 安装扩展卡

### 2.2 连接到网络

#### Prerequisites:

必须将扩展卡安装在软启动器中。

#### 步骤

1. 重新连接控制电源。
2. 通过 DB9 插头连接现场线路。

示例：

表 1: DB9 连接器

引脚编号	分配
1	屏蔽
2	24 V 直流负极 (可选)

引脚编号	分配
3	RxD/TxD-P
4	未使用
5	DGND
6	VP (仅限总线从机末端)
7	24 V 直流正极 (可选)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

## 2.3 反馈 LED

	灭	亮
电源 (红光)	设备未加电。	设备已加电并准备好联机。
网络 (绿光)	未连接、脱机或数据交换出错。	设备已联机且处于数据交换状态。

### 注意

如果通讯未被激活，软启动器可能在网络通讯时跳闸。如果参数 6-13 网络通讯设置为软跳闸和记录或启动器跳闸，软启动器将需要复位。

### 注意

如果设备与网络之间的通讯失败，总线状态 LED 将熄灭。当通讯恢复时，总线状态 LED 将重新点亮。

## 3 配置

### 3.1 准备

将最新的 .gsd 文件导入主站配置工具。该文件可从供应商处下载，网址为 [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads)。

如果主站使用屏幕上的图标，则可从该网站下载 2 个图形的位图文件。SSPM\_N.bmp 表示正常模式，SSPM\_D.bmp 表示诊断模式。

### 3.2 PROFIBUS 地址

通过软启动器设置卡的网络地址（参数 12-7 PROFIBUS Address (PROFIBUS 地址)）。有关如何配置软启动器的详细信息，请参阅《VLT® Soft Starter MCD 600 操作指南》。

#### 注意

应用控制电源后，PROFIBUS 卡将从软启动器读取网络地址。如果在软启动器中更改了参数，则断开控制电源并重新接通以便新值生效。

### 3.3 启用网络控制

如果参数 1-1 Command Source (命令源)设置为网络，则软启动器仅接受来自 PROFIBUS 卡的命令。

#### 注意

如果复位输入被激活，则软启动器将不工作。如果无需复位开关，则将软启动器上的端子 RESET、COM+ 连接在一起。

如果 PROFIBUS 网络出错，设备将在网络监视程序超时期过后退出数据交换模式。该超时期在主站配置工具中设置。

GSD 文件中的“通讯超时”参数用于设置软启动器在此事件过后多久被强制设为跳闸状态。

将 GSD 文件中的“通讯超时”参数调整为 0 - 100 s 之间的任何值。默认设置为 10 s。

#### 注意

如果“通讯超时”参数设置为 0，则软启动器的当前状态在出现网络故障时保持不变。这样，即可以通过本地控制来操作软启动器，但无法自动防故障。

## 4 数据结构

### 4.1 运行模式

GSD 文件包含 3 种运行模式，支持以下数据 I/O 结构：

数据结构	基本模式	扩展模式	参数上传/下载模式
软启动器控制 I/O 数据结构	✓	✓	✓
软启动器监视 I/O 数据结构	✗	✓	✓
软启动器编程 I/O 数据结构	✗	✗	✓

基本模式允许启动和停止软启动器并读取有关运行状态的有限信息。

扩展模式定义更多字节，允许读取软启动器运行数据，比如实际电机电流和电机温度。

参数上传/下载模式允许读取和写入软启动器参数值。

### 4.2 软启动器控制 I/O 数据结构

表 2: 主/从控制字结构

字节	位	详细信息
0	0 - 1	预留
	2 - 3	0=使用软启动器远程输入以选择电机设置 1=启动时使用主电机设置 2=启动时使用从电机设置 4=预留
	4	0=停止操作是一种软停止（已在软启动器上进行相应选择） 1=停止操作是一种快速停止（惯性停车）
	5 - 7	预留
1	0	0=停止 1=启动
	1 - 2	预留
	3	1=复位
	4 - 7	预留

### 注意

要启动软启动器，必须将字节 0 的位 4 设为 0。



表 3: 主/从状态字结构

字节	位	详细信息
0	0 - 5	电机电流 (%FLC) <sup>(1)</sup>
	6	命令源 0=远程 LCP、数字输入、时钟 1=网络
	7	1=加减速 (启动或停止)
1	0	1=就绪
	1	1=正在启动、正在运行或正在停止
	2	1=已跳闸
	3	1=警告
	4 - 7	预留

<sup>1</sup> 电机电流 (%FLC) 以设置的电机满载电流的百分比形式显示电流值。值 63 表示 200% 满载电流。要将该值转换为可读的百分比值，请除以 0.315。对于 MCD6-0063B 和规格更低的型号，该值是 LCP 上所示值的 10 倍。

### 4.3 软启动器监视 I/O 数据结构

表 4: 主/从输出字节的结构

字节 2
运行数据请求 (数据请求编号 1 - 16)

表 5: 响应运行数据请求的主/从输入字节的结构

字节	位
字节 2	
回复数据请求编号	
字节 3	
位 7 - 1 预留	位 0=1: 无效数据请求编号
字节 4	
数据值 (高位字节)	
字节 5	
数据值 (低位字节)	

### 注意

无效数据请求编号会导致无效数据请求编号位被设置为 1。

表 6: 数据值定义

数据请求编号	说明	位	详细信息	
0	预留			
1	生产信息	0 - 7	预留	
		8 - 15	产品类型代码: 15=MCD 600	
2	启动器状态	0 - 3	1=就绪	
			2=正在启动	
			3=正在运行	
			4=正在停止 (包括制动)	
			5=未就绪 (重新启动延时, 检查重启温度、运行模拟、复位输入打开)	
			6=已跳闸	
			7=编程模式	
			8=正向点动	
2	启动器状态	4	0=负相序	
			1=正相序 (仅当位 6 = 1 时才有效)	
			5	1=电流超过 FLC
				6
			1=已初始化	
			7	1=设备和软启动器之间的通讯错误
			8 - 15	请参见 <a href="#">4.5 跳闸代码</a>
			3	电机电流
8 - 15	所有 3 个相的平均 rms 电流 (高位字节)			
4	电机温度	0 - 7	电机热模型 (%)	
		8 - 15	预留	
5	% 功率因数	0 - 7	100% = 功率因数为 1	
		8 - 15	预留	

数据请求编号	说明	位	详细信息
6	功率 (kW)	0 - 11	功率
		12 - 15	功率等级 0=功率乘以 10 得到 W 1=功率乘以 100 得到 W 2=功率 (kW) 3=功率乘以 10 得到 kW
7	功率 (kVA)	0 - 11	功率
		12 - 15	功率等级 0=功率乘以 10 得到 VA 1=功率乘以 100 得到 VA 2=功率 (kVA) 3=功率乘以 10 得到 kVA
8	电压	0 - 13	所有 3 个相的平均 rms 电流
		14 - 15	预留
9	电流	0 - 13	相 1 电流 (rms)
		14 - 15	预留
10	电流	0 - 13	相 2 电流 (rms)
		14 - 15	预留
11	电流	0 - 13	相 3 电流 (rms)
		14 - 15	预留
12	电压	0 - 13	相 1 电压
		14 - 15	预留
13	电压	0 - 13	相 2 电压
		14 - 15	预留
14	电压	0 - 13	相 3 电压
		14 - 15	预留
15	版本	0 - 7	软件次要版本号
		8 - 15	软件主要版本号

数据请求编号	说明	位	详细信息
16	数字输入状态		对于所有输入, 0=开启, 1=关闭 (短路)
		0	启动/停止
		1	预留
		2	复位
		3	输入 A
		4	输入 B
		5 - 15	预留

#### 4.4 软启动器编程 I/O 数据结构

使用软启动器编程 I/O 数据结构, 可在整个网络内上传 (读取) 和下载 (写入) 启动器参数值。

### 注意

请勿更改高级参数 (参数组 20-\*\* *Advanced Parameters* (高级参数)) 的默认值。更改这些值可能会导致软启动器中出现不可预测的行为。

#### 4.4.1 输出

表 7: 主/从输出字节的结构

字节	位	详细信息
3	0 - 7	要读取/写入的参数编号
4	0	预留
	1	1=读取参数
	2	1=写入参数
	3 - 7	预留
5	0 - 7	要写入软启动器的高位字节参数值/用于读取的零数据值
6	0 - 7	要写入软启动器的低位字节参数值/用于读取的零数据值

#### 4.4.2 输入

表 8: 主/从输入字节的结构

字节	位	详细信息
6	0 - 7	回复参数编号
7	0	1=无效的参数编号
	1	1=无效参数值
	2 - 7	预留

字节	位	详细信息
8	0 - 7	从软启动器读取的高位字节参数值
9	0 - 7	从软启动器读取的低位字节参数值

## 4.5 跳闸代码

代码	说明
0	不跳闸
1	额外启动时间
2	电机过载
3	电机热敏电阻
4	电流失衡
5	频率
6	相序
7	瞬时过流
8	功率损耗
9	欠流
10	散热片温度过高
11	电机连接
12	输入 A 跳闸
13	FLC 过高
14	不支持的选件（内部三角形连接中不可用的功能）
15	通讯卡出现故障
16	强制网络跳闸
17	内部故障
18	过压
19	欠压
23	参数超出范围
24	输入 B 跳闸
26	L1 相丢失
27	L2 相丢失
28	L3 相丢失
29	L1-T1 短路
30	L2-T2 短路
31	L3-T3 短路
33	时限-过流（旁路过载）

代码	说明
34	SCR 温度过高
35	电池/时钟
36	热敏电阻电路
47	功率过高
48	功率不足
56	LCP 断开
57	零速检测
58	SCR itsm
59	瞬时过流
60	额定容量
70	电流读取错误 L1
71	电流读取错误 L2
72	电流读取错误 L3
73	去除主电源电压（在运行模拟中连接主电源电压）
74	电机连接 T1
75	电机连接 T2
76	电机连接 T3
77	触发失败 P1
78	触发失败 P2
79	触发失败 P3
80	VZC 失败 P1
81	VZC 失败 P2
82	VZC 失败 P3
83	控制电压过低
84 - 96	内部故障 x。请于当地的供应商联系并告知故障代码 (x)。

## 5 PROFIBUS 诊断报文和标志

### 5.1 诊断报文结构

PROFIBUS 卡支持外部诊断。如果软启动器跳闸或者参数在软启动器上发生变更，则将向主站发送以下报文。

字节	详细信息
0	用户诊断长度（始终设置为 3）
1	跳闸代码
2	参数编号发生变更

#### 5.1.1 PROFIBUS 跳闸代码

当软启动器跳闸时，将在主站上设置一个诊断标志，并在字节 1 中报告跳闸代码。当软启动器复位后，如果跳闸条件不再存在（请参见 [4.5 跳闸代码](#)），诊断标志和跳闸代码数据将被复位为 0。

#### 5.1.2 参数编号发生变更

如果通过 LCP 更改了参数编号，则将在字节 2 中报告受影响的参数编号。当主站读取或写入更改的参数时，字节 2 将被复位为 0。

发生变更的参数编号不设置诊断标志。



## 6 支持的模式

### 6.1 PROFIBUS 锁定模式

在锁定模式下，执行另一锁定操作时，只能使用来自软启动器的新数据来更新输入。解锁操作将使设备恢复正常操作。

### 6.2 PROFIBUS 同步模式

在同步模式下，在执行另一同步操作之前，将不处理发送到软启动器的命令。同步操作将使设备恢复正常操作。

### 6.3 PROFIBUS 清除模式

如果主站发送全局清除命令，则设备将向软启动器发送一个快速停止命令。

## 7 规格

### 7.1 连接

软启动器	6 通引脚组件
网络	5 通公连接器和不可插拔的母连接器（附带）
最大电缆规格	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 7.2 设置

地址范围	1 - 125
数据速率 (bps)	9.6 kb/s - 12.0 Mb/s (自动检测)

### 7.3 认证

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	符合欧盟指令 2011/65/EU



图解 2: PROFIBUS International

## 索引

### D

DB9 插头 ..... 5

### 参

参数上传/下载模式 ..... 8

### 基

基本模式 ..... 8

### 工

#### 工具

平头螺丝刀 ..... 5

### 扩

扩展卡 ..... 5

扩展模式 ..... 8

扩展端口盖 ..... 5

### 报

报文 ..... 16

### 控

控制字结构 ..... 8

### 数

#### 数据结构

输入 ..... 12

输出 ..... 12

### 诊

诊断标志 ..... 16, 16





ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

