

8-3* FC 端口设置	14-** 特殊功能	16-00 控制字
8-30 协议	14-0* 逆变器开关	16-01 参考值 [单位]
8-31 地址	14-01 开关频率	16-02 参考值 %
8-32 FC 端口波特率	14-03 超调	16-03 状态字
8-33 FC 端口奇偶校验	14-1* 主电源监测	16-05 实际转速值 [%]
8-35 最小响应延时	14-12 输入缺相功能	16-09 自定义读数
8-36 最大响应延时	14-2* 跳闸复位	16-1* 电机状态
8-4* FC MC 协议设置	14-20 复位模式	16-10 功率 [kW]
8-42 FC 端口 PCD 写配置	14-21 自动复位时间	16-11 功率 [hp]
8-43 FC 端口 PCD 读配置	14-22 工作模式	16-12 电机电压
8-5* 数字/总线	14-26 逆变器故障时的操作	16-13 频率
8-50 选择惯性停车	14-28 生产性设置	16-14 电动机电流
8-51 快速停止选择	14-29 服务代码	16-15 频率 [%]
8-52 直流制动选择	14-4* 能量优化	16-18 电机发热
8-53 启动选择	14-41 AEO 最小磁化	16-3* 变频器状态
8-54 反向选择	14-9* 故障设置	16-30 直流回路电压
8-55 菜单选择	14-90 故障级别	16-34 散热片温度
8-56 预置参考值选择	15-** 变频器信息	16-35 逆变器发热
8-8* FC 端口诊断	15-0* 运行数据	16-36 逆变器 额定 电流
8-80 总线消息计数	15-00 运行时间	16-37 逆变器 最大值 电流
8-81 总线错误计数	15-01 运转时间	16-38 SL 控制器状态
8-82 从站消息数	15-02 千瓦时计数器	16-5* 参考值和反馈值
8-83 从站错误计数	15-03 加电次数	16-50 外部参考值
8-9* 总线点动/反馈	15-04 过温次数	16-51 脉冲参考值
8-94 总线反馈 1	15-05 过压次数	16-52 反馈
13-** 智能逻辑	15-06 复位能耗计数	16-6* 输入和输出
13-0* SLC 设置	15-07 复位运行时间计数器	16-60 数字输入 18、19、27、33
13-00 SL 控制器模式	15-3* 故障记录	16-61 数字输入 29
13-01 启动事件	15-30 故障错误代码 错误代码	16-62 模拟输入 53(V)
13-02 停止事件	15-4* 变频器标识	16-63 模拟输入 53(mA)
13-03 复位 SLC	15-40 FC 型号	16-64 模拟输入 60
13-1* 比较器	15-41 功率范围	16-65 模拟输出 42 [mA] 16-68 脉冲输入 33
13-10 比较器操作数	15-42 电压	16-71 继电器输出 [二进制]
13-11 比较器运算符	15-43 软件版本	16-72 计数器 A
13-12 比较值	15-46 变频器订购号	16-73 计数器 B
13-2* 计时器	15-48 LCP Id 号	16-8* 现场总线/FC 端口
13-20 SL 控制器计时器	15-49 控制卡软件标志 15-50 功率卡软件标志 15-51 变频器序列号	16-86 FC 端口参考值 1
13-4* 逻辑规则	15-9* 参数信息	16-9* 诊断读数
13-40 逻辑布尔值 1	15-92 参数列表	16-90 报警字
13-41 逻辑运算符 1	15-97 应用类型	16-92 警告字
13-42 逻辑布尔值 2	15-98 变频器标识字符串	16-94 扩展状态字
13-43 逻辑运算符 2	16-** 数据读数	18-** 扩展电动机数据
13-44 逻辑布尔值 3	16-0* 一般状态	18-8* 电动机电阻器
13-5* 状态		18-80 定子阻抗 (Rs, 高分辨率)
13-51 SL 控制器事件		18-81 定子漏抗 (X1, 高分辨率)
13-52 SL 控制器动作		

有关参数说明的详细信息，请参考变频器的编程指南。

6 故障排查

编号	说明	警告	报警	锁定性跳闸	错误	问题原因
2	断线故障	X	X	–	–	端子 53 或 54 上的信号低于以下参数可所设置值的 50%: • 参数 6-10 端子 53 低电压 • 参数 6-12 端子 53 低电流 • 参数 6-22 端子 54 低电流
4	主电源缺相 ⁽¹⁾	X	X	X	–	电源输入侧缺相, 或电压严重不平衡。检查供电电压。
7	直流过压 ⁽¹⁾	X	X	–	–	直流回路电压超过极限。
8	直流欠压 ⁽¹⁾	X	X	–	–	直流回路电压低于电压警告下限。
9	逆变器过载	X	X	–	–	长时间超过 100% 负载。
10	电机 ETR 温度过高	X	X	–	–	超过 100% 的负载持续了太长的时间, 从而使电机变得过热。
11	电机热敏电阻温度过高	X	X	–	–	热敏电阻或热敏电阻连接断开。
12	转矩极限	X	–	–	–	转矩超过在参数 4-16 电动时转矩极限或参数 4-17 发电时转矩极限中设置的值。
13	过流	X	X	X	–	超过逆变器的峰值电流极限。
14	接地故障	X	X	X	–	输出相向大地放电。
16	短路	–	X	X	–	电机或电机端子发生短路。
17	控制字超时	X	X	–	–	与变频器之间无通讯。
25	制动电阻器短路	–	X	X	–	制动电阻器短路, 从而使制动功能断开。
27	制动斩波器短路	–	X	X	–	制动晶体管短路, 从而使制动功能断开。

编号	说明	警告	报警	锁定性跳闸	错误	问题原因
28	制动检查	–	X	–	–	没有连接制动电阻器, 或者它不能工作。
29	功率卡温度	X	X	X	–	达到散热片的切断温度。
30	电机缺 U 相	–	X	X	–	电机 U 相缺失。请检查该相。
31	电机缺 V 相	–	X	X	–	电机 V 相缺失。请检查该相。
32	电机缺 W 相	–	X	X	–	电机 W 相缺失。请检查该相。
38	内部故障	–	X	X	–	请与当地 Danfoss 供应商联系。
47	控制电压故障	–	X	X	–	24 V 直流电源过载。
51	AMA 检查 U _{nom} 和 I _{nom}	–	X	–	–	电机电压和/或电机电流设置错误。
52	AMA low I _{nom} (AMA Inom 过低)	–	X	–	–	电机电流过低。请检查这些设置。
59	电流极限	X	–	–	–	变频器很重。
63	机械制动低	–	X	–	–	实际电机电流尚未超过启动延时期间的抱闸释放电流。
80	变频器初始化为默认值	–	X	–	–	所有参数的设置被初始化为默认设置。
84	变频器和 LCP 之间的连接丢失	–	–	–	X	LCP 与变频器之间无通讯。
85	按键已禁用	–	–	–	X	请参阅参数组 0-4* LCP。
86	复制失败	–	–	–	X	在变频器与 LCP 之间相互复制时出现错误。
87	LCP 数据无效	–	–	–	X	如果 LCP 包含错误数据或者无数据上传至 LCP, 那么从 LCP 复制时会出现该错误。
88	LCP 数据不兼容	–	–	–	X	如果在软件版本差异很大的变频器之间移动数据, 那么从 LCP 复制时会出现该错误。
89	参数只读	–	–	–	X	尝试写入只读参数时出现该错误。
90	参数数据库繁忙	–	–	–	X	LCP 和 RS485 连接试图同时更新参数。
91	参数值在该模式下无效	–	–	–	X	尝试向参数写入非法值时出现该错误。
92	参数值超出最小/最大限制	–	–	–	X	尝试设置的值超出范围时出现该错误。
nw run	Not while running (不能在运行时进行)	–	–	–	X	该参数在电机运行过程中无法更改。
Err.	输入的密码不正确。	–	–	–	X	使用错误密码更改受密码保护的参数时出现该错误。

(1) 这些故障由主电源失真造成。安装丹佛斯线路滤波器可以纠正此问题。

7 规格

表 2: 主电源 1x200-240 V AC					
150% 正常过载转矩可持续 1 分钟					
变频器	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
典型主轴输出 [kW (hp)]	0.18 (0.25)	0.37 (0.5)	0.75 (1)	1.5 (2)	2.2 (3)
机箱防护等级 IP20	M1	M1	M1	M2	M3
输出电流					
持续 (3x200-240V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	9.6
间歇 (3x200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	14.4
最大电缆规格 (主电源、电机) [mm²/ AWG]	4/10				
最大输入电流					
持续 (1x200-240V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	26.4
间歇 (1x200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	37
环境					
估计的功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	12.5/15.5	20/25	36.5/44	61/67	81/85.1

表 3: 主电源 3x200-240 V AC						
150% 正常过载转矩可持续 1 分钟						
变频器	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
典型主轴输出 [kW (hp)]	0.25 (0.33)	0.37 (0.5)	0.75 (1)	1.5 (2)	2.2 (3)	3.7 (5)
机箱防护等级 IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
输出电流						
持续(3x200-240V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2
间歇 (3x200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	14.4	22.8
最大电缆规格 (主电源、电机) [mm²/ AWG]	4/10					
最大输入电流						
持续(3x200-240V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	15.4	24.3
间歇 (3x200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	23.4	35.3
环境						
估计的功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	14/20	19/24	31.5/39.5	51/57	72/77.1	115/122.8

表 4: 主电源 3x380-480 V AC						
150% 正常过载转矩可持续 1 分钟						
变频器	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
典型主轴输出 [kW (hp)]	0.37 (0.5)	0.75 (1)	1.5 (2)	2.2 (3)	3.0 (4)	4.0 (5.5)
机箱防护等级 IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
输出电流						
持续 (3x380-440V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0
间歇 (3x380-440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	10.8	13.7
持续 (3x440-480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2
间歇 (3x440-480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	9.5	12.3
最大电缆规格 (主电源、电机) [mm²/ AWG]	4/10					
最大输入电流						
持续 (3x380-440V) [A]	1.9	3.5	5.9	8.5	11.5	14.4
间歇 (3x380-440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	16.8	20.2
持续 (3x440-480 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	9.9	12.4
间歇 (3x440-480 V) [A]	2.3	4.0	7.5	10.8	14.4	17.5
环境						
估计的功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	18.5/25.5	28.5/43.5	41.5/56.5	57.5/81.5	75/101.6	98.5/133.5
150% 正常过载转矩可持续 1 分钟						
变频器	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
典型主轴输出 [kW (hp)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)	18.5 (25)	22 (30)
机箱防护等级 IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
输出电流						
持续 (3x380-440V) [A]	12	15.5	23	31	37	43
间歇 (3x380-440 V) [A]	18	23.5	34.5	46.5	55.5	64.5
持续 (3x440-480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
间歇 (3x440-480 V) [A]	16.5	21.3	31.5	40.5	51	60
最大电缆规格 (主电源、电机) [mm²/ AWG]	4/10		16/6			
最大输入电流						
持续 (3x380-440V) [A]	19.2	24.8	33	42	34.7	41.2
间歇 (3x380-440 V) [A]	27.4	36.3	47.5	60	49	57.6
持续 (3x440-480 V) [A]	16.6	21.4	29	36	31.5	37.5
间歇 (3x440-480 V) [A]	23.6	30.1	41	52	44	53
环境						
估计的功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	131/166.8	175/217.5	290/342	387/454	395/428	467/520

(1) 适用于变频器冷却的尺寸确定。如果开关频率高于默认设置，功率损耗可能会上升。其中已包括 LCP 的功率消耗和控制卡的典型功率消耗。有关符合 EN 50598-2 的功率损耗数据，请访问丹佛斯的 MyDrive® ecoSmart™ 网站。

8 特殊条件

8.1 根据环境温度降低额定值

24 小时内测量的环境温度应该至少比最高环境温度低 5 °C (9 °F)。如果变频器在较高的环境温度下工作，请降低其持续输出电流。变频器适用于在最高 50 °C (122 °F) 的环境温度下，配套使用一台规格低于标称值的电机来运行。如果在 50 °C (122 °F) 的环境温度下满负荷持续运行，则将缩短变频器的使用寿命。

8.2 在低气压时降容

空气的冷却能力在低气压下会降低。海拔低于 1000 米 (3280 英尺) 时无需降容, 但当海拔超过 1000 米 (3280 英尺) 时, 必须降低环境温度或最大输出电流。当海拔超过 2000 米 (6560 英尺) 时, 请向丹佛斯咨询 PELV 事宜。当海拔超过 1000 米 (3280 英尺) 时, 应该每 100 米 (328 英尺) 将输出降低 1%, 或者每 200 米 (656 英尺) 将最高环境温度降低 1 °C (1.8 °F)。

8.3 低速运行时降容

当电机连接到变频器时, 检查电机是否有足够的冷却能力。在恒定转矩应用中, 如果速度较低, 则可能发生问题。持续低速运行 - 低于电机标称速度的一半 - 可能需要额外的空气冷却。或者选择一个更大的电机 (提升一个规格)。

9 技术文档

扫描二维码, 访问 FC 51 的更多技术文献。或者, 扫描二维码后, 单击网站上的 **Global English** (全球英语), 选择所在区域的网站, 搜索 **FC 51** 以找到使用相应语言的文档。



Danfoss A/S Ulsnaes 1 DK-6300 Graasten vlt-drives.danfoss.com	丹佛斯对商品目录、手册和其他印刷材料中可能存在的错误概不负责。丹佛斯保留修改其产品的权利, 恕不通知。这包括已订购的产品, 如果这些修改不会导致需要对已商定的规格进行后续更改的话。本资料中的所有商标都是相关公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。
---	--