P2S4SCC001-E2-V0.1-ALL

软件说明

杭州贝丰科技股份有限公司

目录

1. 基本信息 1

2. 软件简介 1

3. 安全说明 2

4. 通讯协议 3

4.1 通讯格式 3
4.2 转速控制 4
4.3 驱动工作模式 4
4.4 转速输出 6
4.5 状态输出 6

5. 修订记录 7

sales@boreasa.com, www.boreasa.com

P2S4SCC001-E2-V0.1-ALL 软件说明

1. 基本信息

文档版本	A1
硬件	D30/5(7.5)/4QP-E2
软件	P2S4SCC001-E2-V0.1-ALL
匹配风机	Boreasa 有霍尔风机

版本说明：

1） 禁止转载本文的部分或全部内容。

2） 本文内容有可能变更，恕不另行通知。

2. 软件简介

P2S4SCC001-E2-V0.1-ALL 是基于 D30/5(7.5)/4QP-E2 硬件开发的风机控制定制软件，该软件针对 Boreasa 风机。该软件通过 SCI 进行速度输入。

3. 安全说明



技术人员
设备的安装和启动只能由经验丰富、技术熟练的人员进行。



法定条例
用户必须遵守国家和实施现场适用的有关健康、安全、事故预防和环境保护的任何法规！为了符合CE标准，根据欧盟指令2006/42/EC第2条第（g）款，该驱动器被视为部分完成的机械，旨在与其他机械或其他部分完成的机器或设备结合或组装在一起。



断开负载
对于主要操作，电机应自由运行，即断开负载。



附加安全设备
原则上，任何电子设备再原则上都不是绝对安全的。因此，机器和设备必须配备独立的监控和安全设备。如果设备发生故障、操作不当、控制单元发生故障或电缆断裂等，必须确保驱动器或整个设备保持在安全操作模式。



维修
维修只能由授权人员或制造商进行。不正确的维修可能会给用户带来实质性的危险。



非热插拔
所有电缆连接只能在关闭电源时连接或断开。



最大电源电压
确保电源电压在10和35 V_{DC}之间。电压高于36 V_{DC}或极性错误会损坏该装置。



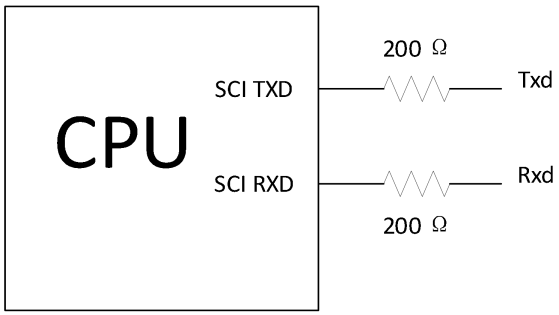
短路和接地故障
驱动器没有保护绕组和接地安全接地和/或GND之间的短路！



静电敏感器件（ESD）
这是一个ESD敏感设备。按照ESD保护最佳实践进行处理。

4. 通讯协议

驱动内部CPU的SCI端口通过200 Ω连接至通讯端口。



驱动固定为通信从机，采用一主一丛方式。当主机发送如速度设定，控制方式或控制环参数时，从机驱动只接收，不回复。在主机进行读驱动寄存器操作时，从机驱动收到读取的地址后，将对应的数据发回。考虑到数据的发送时间和CPU的处理速度，2次通讯的时间间隔最小为1 ms。通讯的基本设置如下：

波特率： 115200
校验方式：无奇偶校验
字长： 8位

4.1 通讯格式

主机发送数据每帧采用3字节24位方式，每字节由2位字节顺序号，2位控制字及4位变量组成。如下图所示：



如图所示的通讯格式，做出如下举例。

例1：当上位机发送3个字节到风机控制器：
0100 1111，1000 1110，1100 1101
该数据包作用是改变风机转速，控制量为：1111 1110 1101，
转速控制量为12位0~4095(十进制)：对应转速：5000rpm~max(RPM)。

例2：当上位机发送3个字节到风机控制器：

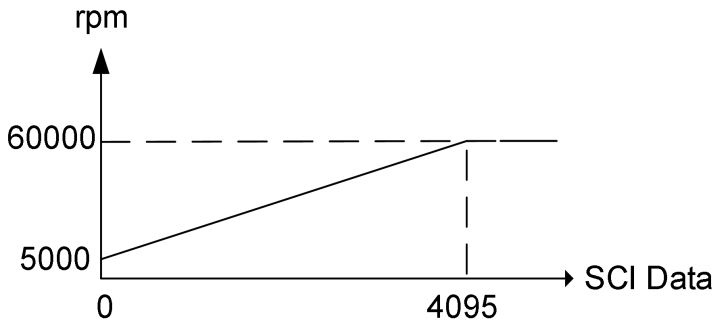
0101 1101，1001 1110，1101 1111

该数据包作用是改变风机响应时间，控制量为1101 1110 1111

风机响应时间变量为12位0~4095(十进制)：对应风机转速响应时间为：50 ms(或min)~1000 ms。

4.2 转速控制

转速输入模式设置为SCI模式时，转速设定值由SCI接口接受的转速指令决定。转速设定值(rpm)=(速度指令*55000)/4095+5000。

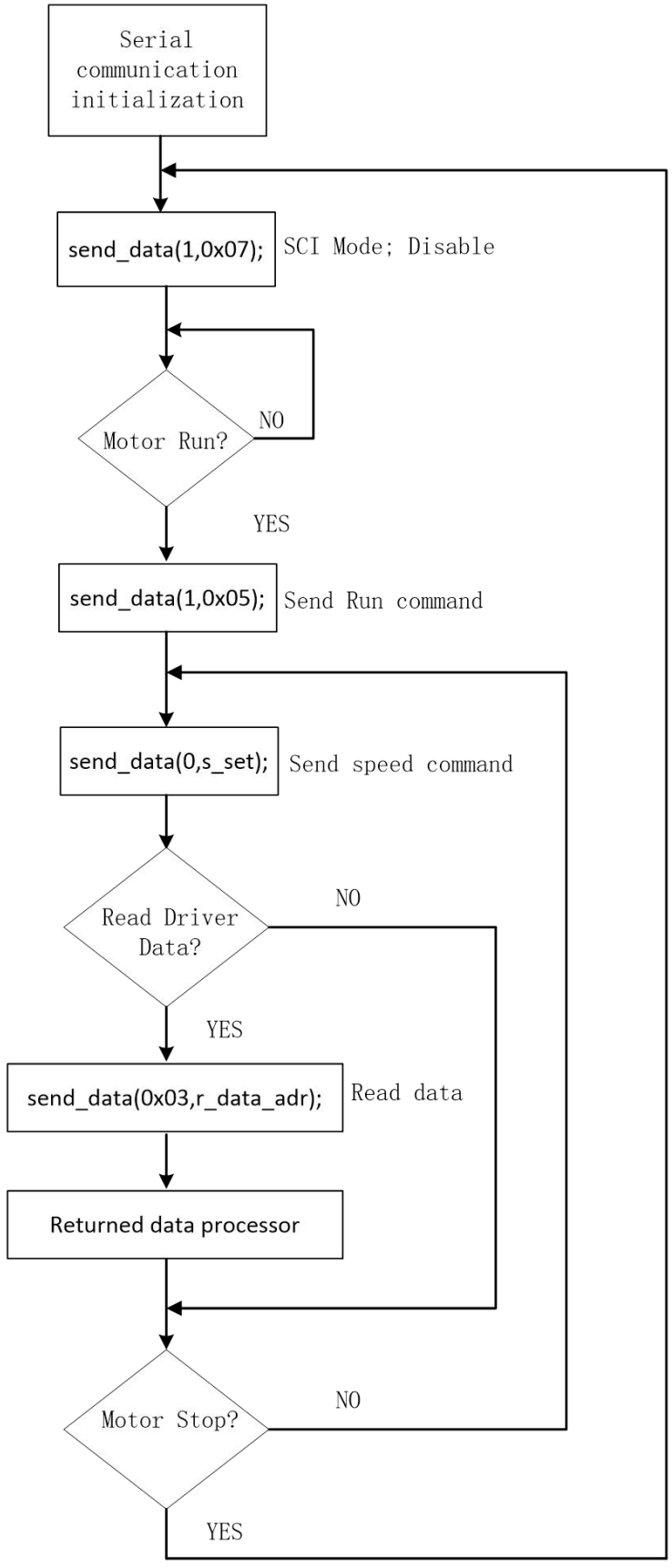


注：本文档所涉及的转速均为单极对电机转速。

设置为 SCI 模式时，DigIN1，DigIN2 会被配置为 SCI 模块的 TXD 与 RXD 引脚，此时该引脚应连接主机的 RXD 与 TXD 引脚，不能被强制连接高电平或低电平。

4.3 驱动工作模式

在SCI模式下，主机可以通过通讯控制驱动的运行/停止，方向。


Serial communication initialization
send_data(1,0x07);
SCI Mode; Disable
Motor Run?
NO
YES
send_data(1,0x05);
Send Run command
send_data(0,s_set);
Send speed command
Read Driver Data?
NO
YES
send_data(0x03,r_data_adr);
Read data
Returned data processor
Motor Stop?
NO
YES

4.4 转速输出

FG(Pin29)用于输出电机的实际转速，输出端为集电极开路输出，输出信号为脉冲信号。

脉冲频率（Hz）= 电机转速（rpm）/20;

转速低于 1200 rpm 时，输出低电平。

4.5 状态输出

驱动器状态输出端口（Ready，Pin26）用于输出电机的运行状态，输出电路与FG端口相同。驱动正常运行状态下，端口输出低电平。运行过程中发生故障时，驱动根据故障输出不通频率的脉冲信号。

驱动将故障分为两级，一级故障为堵转故障，发生一级故障时驱动将切断对电机的供电，并报警输出。二级故障包括霍尔故障，过压故障，制动故障，欠压故障，开路故障。该级别故障发生时，驱动将继续维持对电机的控制并报警输出。当EN端口电平由高变低时，故障信息清除。

故障的判定条件及相应输出，如下表所示：

故障	判定条件	Ready 输出
霍尔故障	霍尔组合出现 111 或 000；	10 Hz
堵转故障	逆变桥 PWM 占空比高于 14%，风机转速持续低于 300 rpm 的时间超过 1 s；	5 Hz
过压故障	母线电压持续高于 35 V 的时间超过 450 ms；	2 Hz
欠压故障	$+V_{cc}$电压持续低于 9.5 V 的时间超过 450 ms；	1 Hz
过流故障	500 ms 内触发硬件过流超过 2000 次；	0.5 Hz

5. 修订记录

版本	时间	修订内容	编制	审核
A1	2023-06-15	初版驱动软件说明发布，SCI 转速控制	陆俊谕	陈连芝