

B8200 同步控制器 使用维护说明书



上海孚创动力电器有限公司

Shanghai Fortrust Power Electric Co., Ltd

目 录

1	产品简介	1
2	原理概述	1
3	技术参数	2
3.1	产品规格	2
3.2	环境指标	3
3.3	外形尺寸	3
3.4	系统安装	4
4	系统调试	6
5	故障检测	8
6	故障分析	9

1. 产品简介

当一台发电机组同另一台发电机组或电网组成一个供电系统时，两者需要保证相位和电压等级相匹配。B8200 是一种调节发动机的附件模块，能够调整发电机组与主电网获得同等的交流频率及相位关系，并具有同期检测功能。当发电机组的速率（频率）达到最合适时，发出一个同步合闸信号，正常同步的时间小于 3s。

2. 原理概述

同步装置监视发电机和主网的相位和频率。这两个交流信号彼此与速度控制管理单元是电绝缘的。比较产生的两个交流信号相位并产生一个校正的模拟直流信号。这个修正信号调节速度控制管理单元的设置已消除发电机和主电之间的相位误差。当接入两个交流信号和端子 5 上的使能信号，这时同步过程将被启动。用装置上的“相位误差校准”可以平衡任何起因相位误差。当端子 5 上的使能信号被断开，同步装置将呈现一个中立输出。

一个宽范围的交流输入电压和波形能被同步装置识别。因为输入信号间绝缘，所以允许每台发电机彼此在实际并列发生之前绝缘。如果发电机输出电压超过 B8200 额定输入界限，必须要加入适当的变比的隔离变压器。

两个交流输入之间的相位度量关系在端子 11 不断地输出一个模拟电压。在同相条件下，输出接近 5.1V 指示电压。同步的动态控制电路包括“增益”和“稳定性”调节电路。这些控制用在获得最合适的同步时间和稳定性能。“增益”调整同步的灵敏性输出到速度控制管理单元。顺时针调整将增加系统的灵敏性。“稳定性”调整同步响应时间比率的输出。两个独立的控制操作容易优化并与在 B8200 速度控制单元的上增益和稳定性调节功能相似。

一个内部独立的断路器闭合与同步检测电路有它自己可变相位角调节功能以实现控制断路器合闸。可调相位角能实现调整从接近 0 度一直到 25 度。顺时针调整“断路器合闸角”调节器减小窗口接近 0，抑制断路器合闸。相位角停在相角窗口内的位置，必须至少 1/2 秒已保证同步发生。如果在这个时间期间相角即刻超过断路器合闸的设置，这时再重复 1/2 秒。在评论时间周期时系统的稳定性非常重要。

一旦同步完成且机组并列，同步装置将被复位呈现一个中立输出和失去功能。接线图显示了从速度控制管理单元断开同步输出复位单元并释放在端子 5 的复位线。现在假

设同步装置在中立的位置端子 6 将产生恒定的 5.1V 输出电压。

同步操作被检查或测试时通过短接跳线或开关在端子 7 和 10 间使断路器闭合继电器不能动作。具有这个跳线的同步装置除了断路器继电器不能闭合其他功能正常。绿色的指示灯表示在测试时发电机同步被开启。

如果主电输入有偏差，同步装置不能尝试与系统同步。一个单独系统在母线上供应一个参考其它的同步装置能用在闭合即将来临的发电机。

3. 技术参数

3.1 产品规格

发电机和母线交流输入

灵敏度	50 VRMS - 500 VRMS (线电压或相电压)
频率	50 或 60 HZ Nom. (400Hz, 特殊订购)
绝缘	最小 1000V
功耗	小于 2.5VA
电瓶或直流电源 (端子 8-10)	
低电压范围 (端子 8 和 9 短接)	10 - 16V DC
高电压范围	14 - 40V DC
电流要求	小于 200ma
逮捕范围	+4% 基于 3250 Hz
输出电压	看注释 1 3.5- 6.5V DC
断路器合闸角	1° < 25°
继电器触点容量(N.O. 或 N.C.)	10A@28VDC
相位误差调整范围	典型±10°
LED 的同步指示灯	绿色 LED
主电指示灯	红色 LED
发电机	红色 LED
直流电源	红色 LED
同步使能	红色 LED
继电器闭合	红色 LED

3.2 环境指标

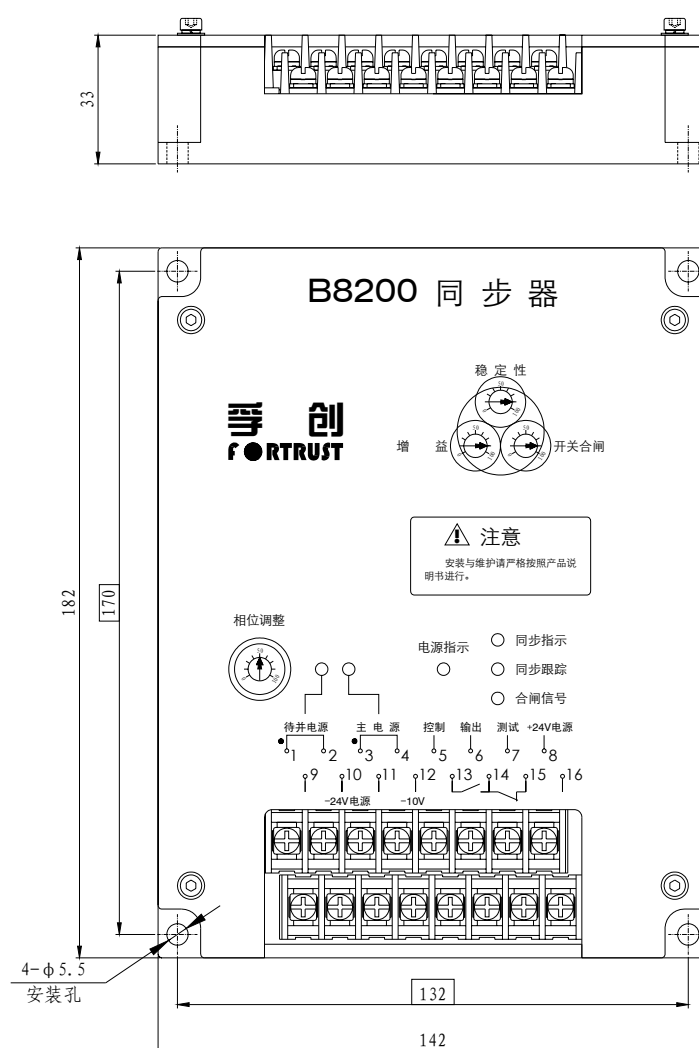
温度范围	-40℃到 +85℃
湿度	直到 100%
振动	5g (20-200 Hz)
包装	能够抵抗侵蚀和霉菌

3.3 外型尺寸

尺寸	参考外形图
装配	任何位置，建议垂直安装

注释 1: 端子 6 输出的电压信号，如果电压增加则减小发动机速度。如果主电和发电机电压被接反，端子 6 的输出信号将翻转。

B8200 外形图



3.4 系统安装

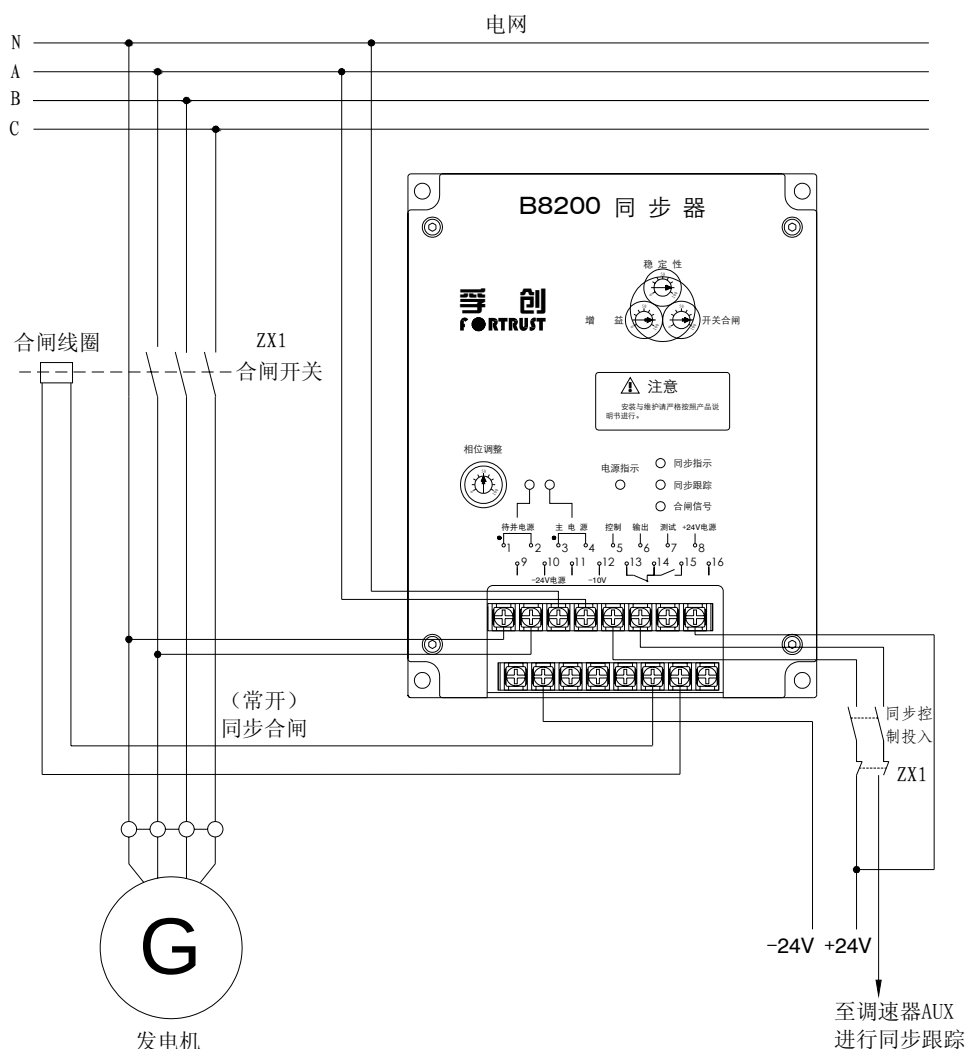
自动同步器可与其他控制器等设备一同安装在控制柜内。注意防止温度过高而损坏。模块有防潮处理，为防止水或液体粘在内部，应将模块竖直安装，以保持其干燥

警告端子 1-4 有高压防止触电！上电和维修前请检查电压。

由于通过的电流较小，对所有电缆的截面积不作要求。连接速度控制器和同步模块端子 6 的电缆必须用屏蔽电缆，屏蔽层需接地（参见接线图）。

注意：电网与机组同步相位点是端子 1 和 3（在图中用圆点表示）。

B8200 系统接线图



4. 系统调试

要使系统稳定快速同步，正确的调整同步器和优化系统是必要的。

- 要调整同步器的参数时，先将同步器端子 7 和 10 用跨接线连接或将端子 13~15 断开，此方式使得发电机组不能同步并网。
- 调整发电机组的频率（转速），使之与欲并入电网的频率误差小于 0.1Hz。注意同步器 B8200 上的 LED，主网 LED、发电机组 LED 和直流电源 LED 发光。合上同步器 B8200 与发动机调速控制转换开关，此时，红色的同步准备 LED 发光，同步器进行同步检测准备，达到同步点时同步 LED 发光，同时合闸继电器触点闭合。
- 增益超调会使系统不稳定，可能引起同步期锁定时间变短，而不利于并网合闸。
- 增益的设置

用下列各项方法之一调整同步系统：

将同步器转换开关转向 OFF。

拆除端子 3 和 4 与电网的连接线。

调整发动机转速使频率偏离电网频率。

恢复同步器工作，用同步检测器（同步表和同步灯）观察速度变化和同步器的稳定状态，此时重新调节增益，达到稳定快速同步且不超调。

- 稳定性调整

有必要对稳定性进行调整，使同步变得平滑稳定，但过度的调整（过控制）会导致同步灵敏度降低、响应迟钝。

- 相位误差调整

系统同步时，由于器件及接线会产生微小的相位误差，调整相位误差来消除。同步检定器通过电压的零点对接端子 1 与 3 和 2 与 4 来消除相位误差。

- 断路器合闸提前角调整

系统运行同步合闸角为零。调整“断路器合闸角”直到“断路器合闸” LED 发光，再继续调一小格。

断路器闭合角度调整

调整设置断路器闭合角度

100	0°
70	6°
50	12°
20	18°
0	25°

- 恢复同步器电路，使其正常工作。
- 全部调试结束，恢复系统电路，系统全面操作检查，使系统工作在最佳状态。

5. 故障检测

如果系统不能正常同步操作，可进行下列检查，注意表笔的极性：接线端测量。

- 测量电源接线端8（+）和10（-），额定为12或24VDC。
- 红色直流电源LED。测量12（+）和10（-）之间应在9.4~10.4VDC。
- 红色发电机LED。测量1和2之间应在200~500VAC。
- 红色母排LED。测量3和4之间应在200~500VAC。
- 红色控制LED。测量5（+）和10（-）之间应在8VDC。
- 控制直流电压的输出，7（+）和10（-）。在控制输出时为±10VDC。根据系统同步点改变正负。同样可以控制匹配的电压。
- 测量相位差电压11（+）和10（-）。根据实际应该在如下：

同相位时，5.1V DC

发电机频率高于系统频率时，小于 5.1V。减小发动机的速度使系统同步。

发电机频率低系统频率时，大于 5.1V。增加发动机的速度使系统同步。
- 测量同步器输出。6（+）和10（-）的电压。

发电机频率低系统频率时，低于 5.1V。调整发动机的转速直到 5.1VDC。
- 如果绿色同步LED不亮，断路器合闸角调整的太小。调整断路器合闸角电位器，直到绿色LED发亮。
- 如果绿色同步LED 不断的闪烁，而断路器没有合闸，返回第6步。
- 如果同步单元没有合闸信号，13和14不闭合。否则同步器有故障。

6. 故障分析

故障：同步失败或同步变慢

分析：

- 问题通常是调速器不能连续控制引起的。调速器应能连续同步快速调整。
- 发电机或电网产生大量的谐波，会干扰同步器。如果谐波分量大于10%，须在外部加上AC过滤器。

上海孚创动力电器有限公司

SHANGHAI FORTRUST POWER ELECTRIC.,LTD

TEL. 021-51961618

FAX. 021-51961608

E-Mail : fortrust@sohu.com

www.fortrust.cn