

SOHO REGENERATIVE CONVERTER UNIT

Energy Saving & Conversion

安全相关事项

1. 使用前请务必阅读 SOHO RCU 变频器说明书.
2. 为保证安全请由专业技术人员进行调试及配线操作。
3. 本说明书内容有可能更新，恕不另行通知。

韩国收获电气株式会社
青岛收获电气有限公司

韩国总部: 京畿道安阳市东安区虎溪洞 900-3 号

TEL:031-463-6710 FAX:031-468-3311

中国分公司: 青岛市城阳区夏庄街道王家泊子社区

TEL:0532-80928169 FAX:0532-80928837

代理商

2010-08-REV.1

REGENERATIVE CONVERTER UNIT
Energy Saving & Conversion

SOHO RCU

使用说明书

- ◆ 11 ~ 30 kW / 200V
- ◆ 7.5 ~ 30 kW / 400V



安全相关事项

- ◆ 请务必在使用前阅读“安全注意事项”及“基本事项”以正确使用。
- ◆ 请将本说明书保管在使用者常见位置。

 **SEOHO**
ELECTRIC

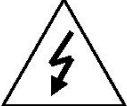
目 录

1.	安全注意事项	1
1.1	注意事项	1
1.2	安全指示事项	1
1.3	配线	2
2.	基本事项	3
2.1	产品入货检查	3
2.2	SOHO RCU 型号	3
2.3	保管与质保	4
2.4	RCU 容量选定	4
2.5	外壳尺寸	5
2.5.1	E2 外壳	5
2.5.2	KE3 外壳	6
2.5.3	KE4 外壳	6
2.6	规格式样	7
3.	安装	8
3.1	安装条件	8
3.2	散热	9
4.	配线	10
4.1	配线注意事项	10
4.2	配线图	11
4.3	控制端子说明	12
4.4	各外壳规格用端子台及螺丝种类	12
4.5	电线及 Fuse 规格	13
5.	运行	14
5.1	显示说明	14
5.2	运行	14
5.3	故障代码	15
6.	检修维护	16

备 忘




1. 安全注意事项

	必须由有专业资格的技师来完成电气安装或检测。
---	------------------------

1.1 注意事项


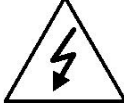

	1	在 SOHO RCU 接通主电源的情况下，内部配件和电路板也处于通电状态。此电压非常危险，一旦接触即有可能导致死亡或严重伤害。
	2	在 SOHO RCU 接通主电源的情况下，即使 SOHO RCU 没有运行，输出端子 (R, S, T)和 DC 环节(P, N)也均是带电的。
	3	SOHO RCU 带有停电泄漏电流
	4	虽然控制 I/O 端子与输入输出电源是相互隔离的，但即使在 SOHO RCU 已断电的情况下，继电器输出与其他 I/O 端子也有可能连接高电压。
	5	请在 SOHO RCU 的输出端子(R, S, T)与主电源之间，安装速断(High Speed) Fuse。
	6	只能使用收获电气（株）提供的配件。

1.2 安全指示事项


	1	SOHO RCU 与电源连接时，不要进行任何的连线操作。
	2	SOHO RCU 与电源连接时，不要进行任何的测量操作。
	3	断开输入电源后，等 SOHO RCU 的风机停下来，控制面板的指示灯熄灭，至少 5 分钟后才能进行开机盖操作。
	4	在 SOHO RCU 的任何部分都严禁进行耐压试验。
	5	上电前必须检查 SOHO RCU 的机盖是否已盖好。

接地关系

警告标志

<p>SOHO RCU 的接地端子</p>  <p>须用接地线接地。</p> <p>SOHO RCU 的接地可防止由开关器引起的高电压而造成的人身伤害事故。</p>	<p>为了使用者的安全，请特别注意如下警告标志。</p>  <p>= 危险电压</p>  <p>= 一般警告</p>
---	--

1.3 配线

	1	在 SOHO RCU 输出侧端子 (R, S, T)处不要导入许可值以上的电压。否则会导致产品故障。
	2	请按正确顺序连接 SOHO RCU 输出侧端子(R, S, T)。
	3	请务必将 SOHO RCU 输出侧端子 (R, S, T)连接于主电源与变频器的输入电抗器之间（参照“第 4 章配线”内容）
	4	配线作业及检测应由专业技术人员直接进行操作。

本说明书对于 SOHO RCU 的规格，安装，运行，功能及维护进行了说明，是为有使用 RCU 经验者阅读所提供的说明书。请仔细阅读本说明书以便更加准确使用 SOHO RCU。请保管于使用者经常可见之处。

2. 基本事项

2.1 产品收货后检查

SOHO RCU 在向使用者供货之前，已在工厂接受了严格的性能测试。开封前请检查产品是否有损坏，以及配件是否有缺少。（请参照图 2.1 的 RCU 铭牌，图 2.2 RCU 规格形式）。

若产品受损，请与相关供货商或收获电气（株）联系。

若货物与订单不符，请及时与供货商联系。


TYPE	SOHO22RCU4N	RCU 型号
Serial No.	0901001P	序列号码
Power Rating	22[kW], 25[%ED]	RCU 额定容量 (适用电机容量)
INPUT	DC513~650V, DC43A(AVG)	RCU 额定输入
OUTPUT	3Φ, AC380~460Vrms, 50/60Hz, AC 40Arms 100s	RCU 额定输出
 Seoho Electric		收获电气标识

图 2.1 RCU 铭牌(标注在产品左右两侧)

2.2 SOHO RCU 形式

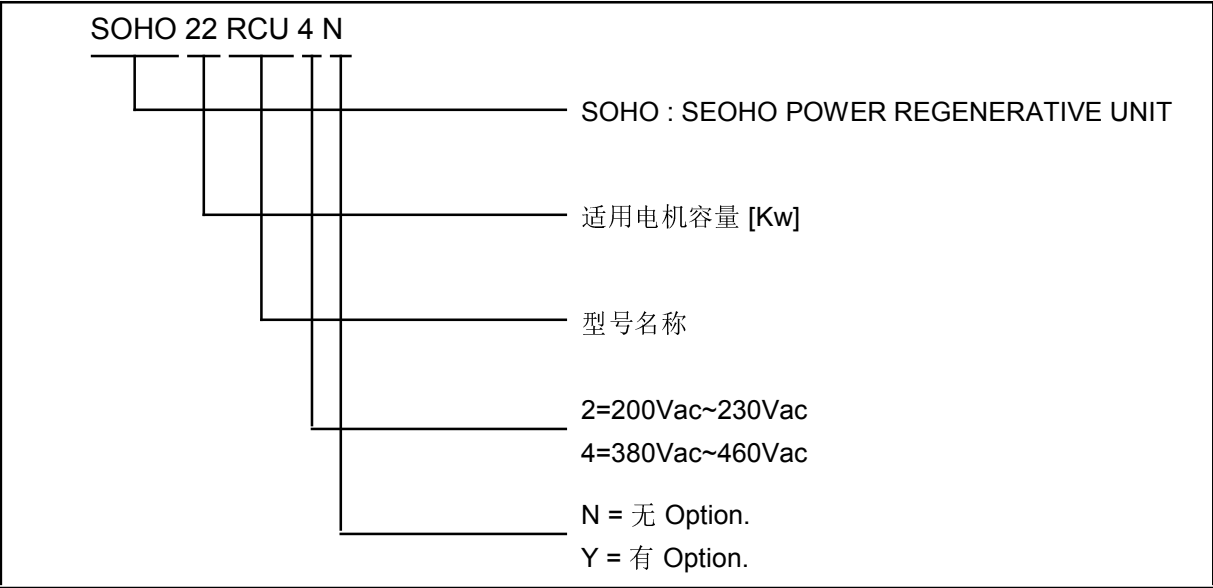


图 2.2 RCU 形式

2.3 保管与质保

若有产品在初次使用前需要保管的情况，请检查保管室的环境是否符合以下条件。

- 1) 环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;
- 2) 相对湿度 5~95%;
- 3) 不结露。收获电气（株）对于不符合环境要求所造成的产品损伤不承担责任。

制造商的保证期为出厂发货之日起 12 个月。

当地销售商的保证期可能有所不同，保证期在销售条款及保证条款中有具体规定。若对于保证期有任何疑问，请与供货商联系。

2.4 RCU 容量选定

2.4.1 200V RCU 各容量输出额定

I_d = 额定直流输入电流, I_n = 额定交流输出电流 (400 秒 当 100 秒), I_c = 连续 交流输出电流,

*=咨询本社

输入电源 200V - 230V, 50/60Hz RCU 系列							
SOHO RCU 型号	额定输出及额定输入输出电流				外壳规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_d [Aavg]	I_n [Arms]	I_c [Arms]			
SOHO 11 RCU 2N	11	36	30	15	KE3	195×425×210	12
SOHO 15 RCU 2N	15	48	40	20			
SOHO 22 RCU 2N	22	72	60	30			

表 2.4-1 200V 系列 RCU 容量

2.4.2 400V RCU 各容量输出额定

I_d = 额定直流输入电流, I_n = 额定交流输出电流 (400 秒 当 100 秒), I_c = 连续交流输出电流,

Main Voltage 380V - 460V, 50/60Hz RCU Series							
SOHO RCU Model	Rated power and Rated current				Size	Dimension W×H×D (mm)	Weight (kg)
	P[kW]	I_d [Aavg]	I_n [Arms]	I_c [Arms]			
SOHO 7.5 RCU 4N	7.5	13	12	6	E2	153×210×173	4.2
SOHO 11 RCU 4N	11	19	17	9	KE3	195×425×210	12
SOHO 15 RCU 4N	15	26	23	12			
SOHO 22 RCU 4N	22	38	34	17			
SOHO 30 RCU 4N	30	52	46	23	KE4	195×455×210	13.5

表 2.4-2 400V 系列 RCU 容量

2.5 外壳尺寸

SOHO RCU 应只固定安装面，SOHO PRU 应垂直安装固定于墙壁或控制版面。为符合冷却 要求，应充分满足空间条件。安装空间距离相关事项，参照 “3.2 章 散热” 内容。

为保障安装安全，请检查安装表面是否平整。

根据 RCU 的大小，使用螺丝或螺栓完成固定。RCU 外观尺寸相关事项， 参照图 2.5-1~ 2.5-3。

2.5.1 E2

class	Model
400V	7.5 RCU 4N

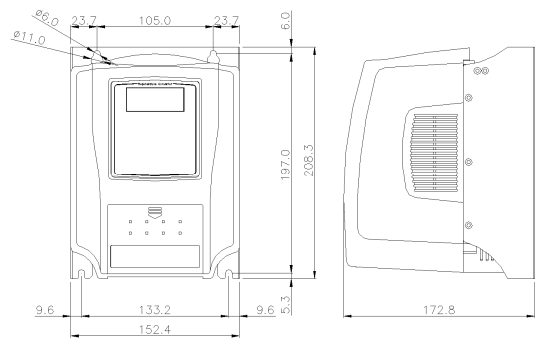


Figure 2.5-1 E2 外壳尺寸图

2.5.2 KE3

Class	Model	Class	Model
400V	11 RCU 4N	200V	11 RCU 2N
	15 RCU 4N		15 RCU 2N
	22 RCU 4N		22 RCU 2N

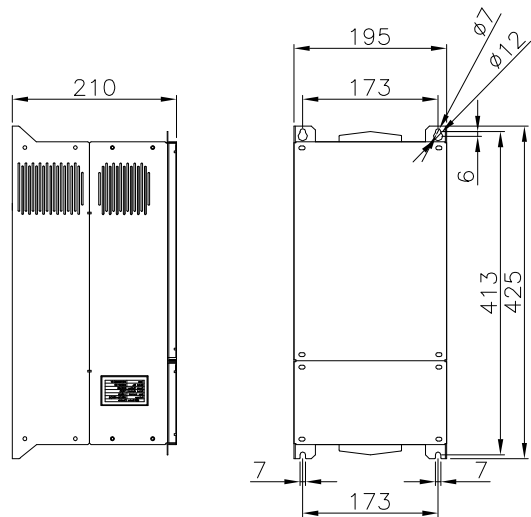


Figure 2.5-2 KE3 外壳尺寸图

2.5.3 KE4

Class	Model
400V	30 RCU 4N

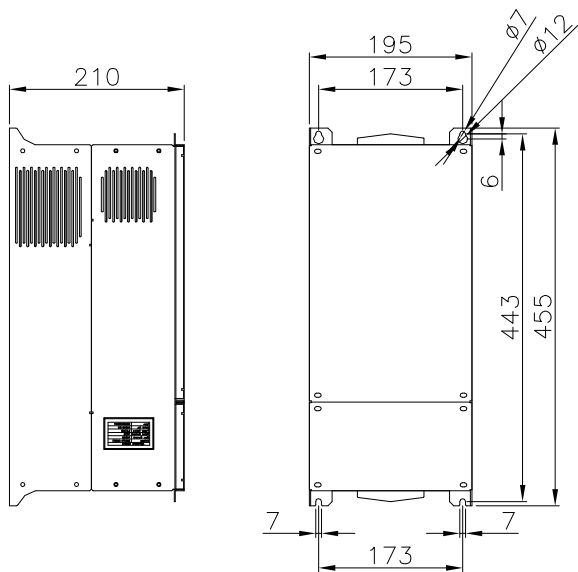


Figure 2.5-3 KE4 外壳尺寸图

2.6 规格

供 给 电 源	输出(AC 电源)	(R, S, T) 3 相 380V _{ac} ~460V _{ac} , 50Hz~60Hz
		可用电源变动率 $\pm 10\%$
		可用相间不平衡率 $\leq 2\%$
	输入 (DC 电源)	AC Line 电压 X 1.414
输 出 额 定	制动转矩	150% 5s, 100% 100s, 35% 连续额定
	%ED 额定	25%ED
端 子	控制方式	PWM 电流控制方式
	输入信号	Run / Enable / Ex. Fault / Fault Reset
	Fault 继电器 输出 1(DO1)	AC 250V, 1A 或 DC 30V, 1A / N.O/N.C 输出
	Healthy 继电器 输出 2(DO2)	AC 250V, 1A 或 DC 30V, 1A / N.O/N.C 输出
保 护 功 能	过电流保护	根据软件, 超过额定电流约 200%的情况保护
	短路保护	根据硬件, 检测出过电流时保护
	过电压保护	超过 800 VDC 的情况保护
	过载保护	超过 100% 100s, 150% 30s 运行时保护
	电流限制保护	超过额定电流的 150% 运行时电流限制保护
	过热保护	内置热敏电阻测出过热(95℃)时保护
	相间不平衡保护	R, S, T 相间不平衡率超过 2% 时保护
	外部紧急停止信号	根据外部输入信号保护
使用环境	安装场所	室内 (无腐蚀性, 易燃气体及灰尘处)
	温度	-10℃ ~ +40℃ (周围温度), -20℃ ~ +65℃ (保管温度)
	湿度	< 90%, 不结露
	震动	从 15Hz 以下 到 9.8 m/s ² (1G), 从 15 ~ 60Hz 到 1.96 m/s ² (0.2G)

*注意

1. SOHO RCU 无法使用于单相电源 Line。
2. SOHO RCU 容量选定应与电机容量一致。

3. 安装

3.1 安装条件

SOHO RCU 的安装必须满足下列条件.

	1	避开雨淋、高温和过于潮湿的地方。.
	2	避免阳光直接照射。
	3	防止灰尘、金属粉末、焊接火花等物质接触。
	4	防震
	5	不要使用不安全电源，否则可能导致 PRU 烧损。 - 与焊接设备使用同一电源的情况 - 使用发电机供电的情况 - 电压突然发生变化的情况
	6	远离易燃易爆物品
	7	安装在金属等不可燃材质处。

3.2 散 热

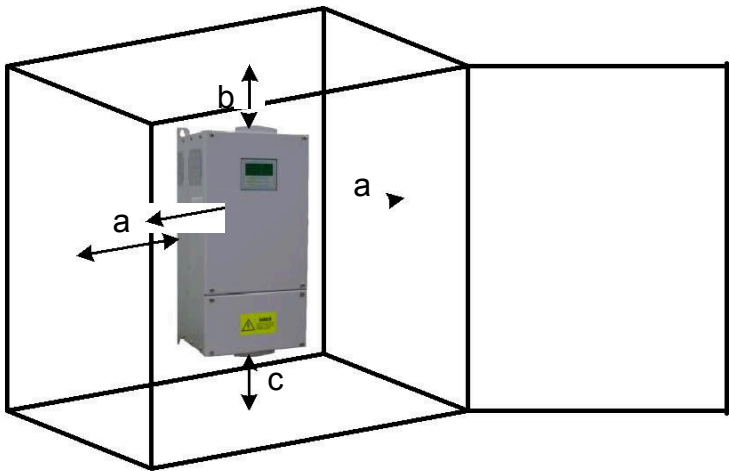


图 3.2 安装空间

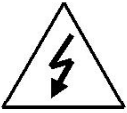
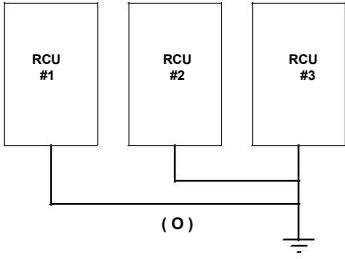
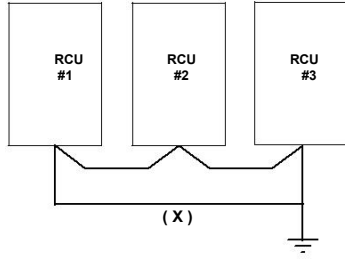
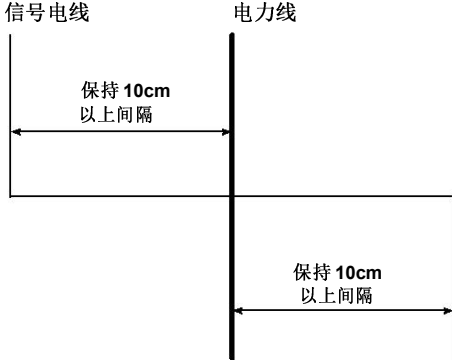
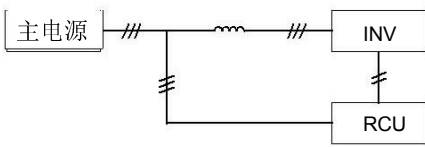
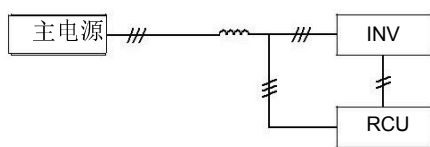
SOHO RCU 周围所需空间应充分确保冷却空气的循环。具体距离相关事项参照表 3.2。若有多台 RCU 上下安装的情况，安装距离应大于 $b+c$ ，且空气应从下端的 PRU 出口直接输入上端 RCU 的入口。

外壳规格	距离(mm)			
	a	a2	b	c
KE2 / KE3/ KE4	30	10	160	80

表 3.2 安装空间距离 a2 = 与 RCU 和其他 RCU 之间的距离

4. 配线

4.1 配线时注意事项

	1	<p>必须连接接地线。</p> <p>若有安装 2 台以上 SOHO RCU 的情况，接地时不要形成环路。参照下图：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 正确的接地图例</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b) 错误的接地图例</p> </div> </div>
	2	必须由专业的电气施工人员进行配线作业。
	3	请确认输入 SOHO RCU 的电源为切断状态后，再进行配线作业。
	4	请确保连接端子全部拧紧。
	5	<p>信号电线与电力线应分离</p> <p>信号电线应尽量保证与电力线分离。若有不得不交叉的情况，请参照下图进行直角安装。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	6	<p>SOHO RCU 的输出端子(R, S, T)应连接于主电源与变频器的输入电抗器之间。若将 SOHO RCU 的输出端子(R, S, T)与输入电抗器连接，SOHO RCU 会发生不正常运行。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 正确的连接图例</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b) 错误的连接图例</p> </div> </div>

4.2 配线图

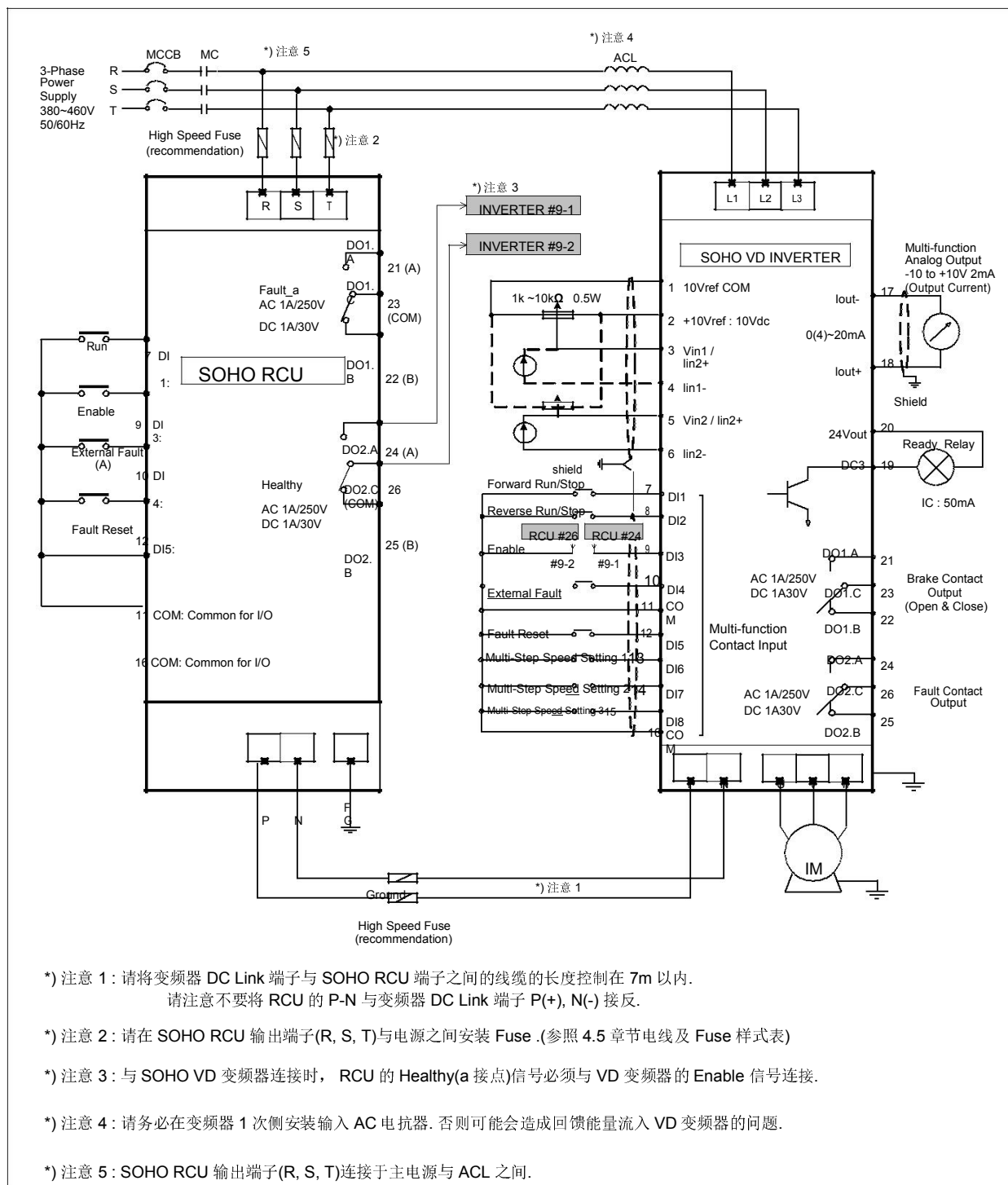


图 4.1 SOHO RCU 标准配线图

4.3 控制端子说明

区分	No	端子	信号	内容	
接点 输出	23	DO1. C	接点输出 1 (共通端子)		A, B 接点共通端子
	21	DO1. A	接点输出 1 (a-接点)		Fault A 接点输出
		DO1. B	接点输出 1 (b-接点)		Fault B 接点输出
					AC 1A/250V DC 1A/30V
接点 输出	26	DO2. C	接点输出 1 (共通端子)		A, B 接点共通端子
	24	DO2. A	接点输出 1 (a-接点)		Healthy A 接点输出
	25	DO2. B	接点输出 1 (b-接点)		Healthy B 接点输出
接点 输入	11,16	DI. COM	接点输入共通端子		
	7	DI. 01	接点输入 1		RCU 动作信号
	9	DI. 02	接点输入 2		RCU 运行准备信号
	10	DI. 03	接点输入 3		外部 Fault 输入信号
	12	DI. 04	接点输入 4		RCU Fault Reset 信号

图 4.2 控制端子说明

基本连接参照图 4.1。

控制电线应使用最少经过 0.5mm² 以上的防护处理的线
缆。可固定于端子的电线最粗为 2.5mm²。

4.4 各外壳规格使用的端子及螺丝种类

外壳 规格	输入-出配线			连接力矩 (N•m)
	端子台种类	端子台 (内部)宽	螺丝 规格	
KE2 KE3 KE4		12mm	M5	3~4

表 4.1 RCU 端子台及螺丝种类

4.5 电力线及 Fuse 的连接

电力线使用 600V, +75℃以上的，而且电力线（铜线）和与其相连 Fuse 的容量应根据 RCU 的 额定输出电流及铜线的大小进行选定。

电线（铜线）线的最小尺寸以及与其相连 Fuse 的容量请参照表

4.2。3 个以上电线并联使用的情况，请注意防止各电线的过载。

电压 登记	容量 [kW]	输入/出线缆 [mm ²]	接地线缆 [mm ²]	FUSE [A]	
				P , N (800V _{dc})	R , S , T (500V _{ac})
200V	11	10	4	50	
	15	10	4	63	
	22	16	6	100	
400V	11	6	2.5	32	
	15	6	2.5	40	
	22	10	4	63	
	30	10	4	100	

表 4.2 各容量电线与 FUSE 推介表

注
意
事
项

- 1) 请使用 600V, 75℃ 以上的铜线。
- 2) 建议使用 High Speed (速断) Fuse

5. 运行

5.1 显示说明

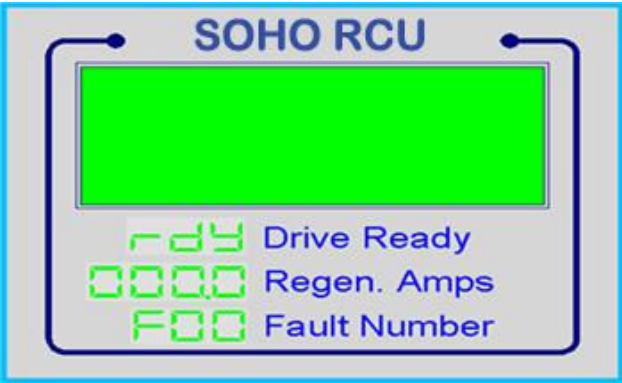


图 5.1 KEYPAD 显示说明

5.2 运行

1	如 4.2 章的配线图所示，请将变频器与 RCU 以及控制用 I/O 连接。这时，RCU 的 P(+)端子应与变频器 DC Link (+)相连接，RCU 的 N(-)端子应与变频器的 DC Link (-)相连接。若连接有误会导致产品故障。
2	变频器接入电源后，请确认 RCU KEYPAD 的显示是否正常。若不能显示请重新确认 与变频器的配线状态。
3	请输入 RCU 的 DI 1-RUN 与 DI 2-Enable 信号。
4	变频器开始运行产生能量回馈的状态下 RCU 为回馈状态。若回馈电流的大小没有显示，或显示错误代码(Fxx)，请确认运行状态和配线以及控制信号的输入状态。

5.3 错误代码

若 RCU 发生错误，KEYPAD 的 Fault LED 灯即会闪烁。根据错误状态会显示如下相应的错误代码。发生错误(Fault)时应使用 DI5 进行解除 (Reset)。

错误代码	项目	错误内容
F 01	过载保护	100% 100s, 150% 5s 以上运行时保护
F 02	过电流保护	根据 Software, 超过额定电流约 200%以上情况保护
F 07	过电压保护	800 VDC 以上情况保护
F 21	过热保护	内置热敏电阻监测电力半导体过热并进行保护
F 22	短路保护	根据 Hardware, 监测过电流并进行保护
F 25	外部紧急停止信号	根据外部输入信号进行保护
F 35	相间不平衡信号	R, S, T 相间不平衡率超过 2% 时保护

表 5.1 各项错误内容的错误代码

6. 检修维护

检查部分	检查项目	检查事项	检查周期		检查方法	评定标准
			日常	定期		
全面	周边环境	确认周边温度, 湿度, 灰尘, 有害气体, 油渣等。	○		视觉, 味觉 温度计 湿度计	周边环境温度 -10~40℃ 时 无冻结 周边环境湿度 20~90 % RH 时 无结露
	整体装置	异常震动, 声音异常	○		视觉, 听觉	无异常现象
	电源电压	电压变动及电压下降	○		变频器 1次测电源测定	额定电压的 ±10% 以内
主电路	全面	绝缘电阻		○	主回路端子和 接地端子间 使用 500V 兆	无异常现象
		螺丝松动		○	视觉	
		过热痕迹		○	视觉	
	端子台	破损		○	视觉	无破损现象
	电容	漏液, 变形	○		视觉, 听觉	
	继电器	抖动现象		○	听觉	
	电阻器	龟裂, 变色		○	视觉	
	冷却风机	震动, 声音异常	○		听觉	
	冷却系统	灰尘, 污物		○	视觉	
	电线	变形, 脱皮		○	视觉	
	PRU 输出	3 相输出		○	测试器 电压计	3 相输出许可 变动率以内
控制电路	动作	保护回路		○	任意动作	无异常现象
	连接	紧固状态		○	视觉, 触觉	无异常现象
	KEYPAD	显示, 动作状态		○	视觉, 触觉	无异常现象