



产品规格书

Product specification

并离网无缝切换开关

Seamless-switching switch
for grid-tied and off-grid

产品型号 Part Number: KSiC1

版 本 Revision: T1.0

目 录 Contents

- 一、适用范围与用途 Scope of application and purpose
- 二、产品外观 Product appearance
- 三、规格型号说明 Specification and model description
- 四、技术参数 Technical parameters
- 五、工作与存贮环境 Working and storage environment
- 六、产品外形及安装尺寸 Product outline and installation dimensions
- 七、产品接线及接口定义 Product wiring and interface definition
- 八、注意事项 Precautions

一、适用范围与用途 Scope of application and purpose

KSIC1 产品为混合固态并离网无缝切换开关，其融合了低压电器快速电磁驱动技术以及半导体固态灭弧等相关技术。产品具备分闸速度快，分闸时间稳定离散性低，产品可靠性高等特点，主要用于光伏储能系统。

The KSIC1 product is a hybrid solid-state and off-grid seamless switching switch, which integrates the rapid electromagnetic driving technology of low-voltage electrical appliances and related technologies such as semiconductor solid-state arc extinction. The product features fast disconnect speed, stable and low-discrepancy disconnect time, high product reliability, etc. It is mainly used for photovoltaic energy storage systems.

二、产品外观 Product appearance



图 1. 产品图片(图片仅供参考，具体以实物为准)

三、规格型号说明 Specification and model description

KS iC 1 - □ / □ □ □
1 2 3 4 5 6 7

序号	序号名称	KSIC1
1	企业代号	KS:KingSi
2	产品代号	iC: 快速切换开关
3	设计代号	1
4	壳架代码	2000: 2000A
5	极数 ^{注 1}	无: 单极

注 1: KSIC1-2000:3P 产品需下单 3 台，4P 产品需下单 4 台，每套产品控制还需匹配一个控制器

KSiCl-3200:3P 产品需要下单 6 台，4P 产品需要下单 8 台。每套产品控制还需匹配一个控制器

四、技术参数 Technical parameters

4.1 主开关参数

壳架电流	2000A
额定工作电流 (Ie)	2000A、3200A (并联) ^{注1}
额定绝缘电压	AC800V
额定冲击耐受电压	6kV
工频耐压	2500V/5s ^{注2}
额定工作电压 (Ue)	AC380/400/415V、AC440/480V ^{注3}
工作电压范围	65%~135% (Ue=AC 380V)
额定工作电压频率	50/60Hz
远程分闸输入信号	干接点脉冲信号 (脉冲信号不适用于互锁模式)
远程合闸输入信号	干接点脉冲信号 (脉冲信号不适用于互锁模式)
分闸时间 ^{注4}	≤16ms
合闸时间	≤20ms
电气寿命	20000
机械寿命	20000
额定限制短路限流	2000A: 断路器配合 50kA (按标准不爆炸不起火)、40kA (可正常分合) 3200A: 断路器配合 85kA (按标准不爆炸不起火)、80kA (可正常分合)
短时过载耐受能力	1.1Ie/2H 2Ie/10min 5Ie/10s 1.5Ie/30min
使用类别	AC-1:2000A
特殊接通分断能力	接通能力: 10Ie 分断能力: 2Ie
供电方式	1、双路 48V: 2000A 由 2 路功率 240W 电源输入; 3200A 由 2 路功率 480W 电源输入 (一路从输入侧取电, 一路从输出侧取电, 推荐外部辅助电源模块型号: 明纬 WDR-240-48 (2000A), WDR-480-48 (3200A))。 2、单路 48V: 2000A 供电功率 480W; 3200A 供电功率 960W; 推荐外部辅助电源模块型号: 明纬 XDR-480E-48 (2000A), 3200A 采用 2 个并联, 从 UPS 取电。 * 用户自选外部辅助电源的负载调整率需小于 1%
延时分闸	掉电延时分闸 ^{注5}
是否具备隔离断点	是

通讯方式或协议	RS485（加强绝缘） CAN（加强绝缘）
双电源转换	两组开关电气互锁实现两路电源转换
并机使用	产品最多支持 2 组 2000A 开关并联使用
安装方式	螺钉底板
操作	远程：干接点/通讯 本地：合分闸电动按钮
分合闸指示	有
符合标准	GB14048.1、GB/T14048.4、IEC60947-1、IEC60947-4-1
证书	CCC、CE、CB
工作温度范围	-30~+75℃
存储温度范围	-40~+85℃
相对湿度	≤95%
IP 等级	IP20

注 1：产品双机并联后工作电流降容系数为 80%，即工作电流为 $4000A \times 0.8 = 3200A$ ；此处为垂直安装下额定工作电流。

注 2：本产品出厂前已进行相应绝缘测试，禁止在相间进行耐压测试。

注 3：AC380/400/415V 工作电压的辅助电源模块线电压取电，AC440/480V 工作电压的辅助电源模块相电压取电。

注 4：合分闸时间包了含位置反馈信号输出时间。

注 5：产品合闸状态下辅助电源失电，可延时响应分闸信号；分闸状态下失电后不响应合闸信号；失电后如无控制信号输入则开关保持当前状态不动作。

五、工作与存贮环境 Working and storage environment

5.1 温度 Temperature

产品正常工作的周围空气温度范围为-30℃~+75℃；存储温度为-40℃~+85℃；超过 60℃时产品需降容使用，降容系数见下表。

温度降容系数 Temperature Coefficient of Capacity		
温度 Temperature	-30℃~+60℃	+60℃~+75℃
工作电流修正系数 Working Current Correction Factor	1	0.8

5.2 海拔 Altitude

正常安装地点的海拔高度不超过 4000 米，超过 4000 米使用时，降容系数见下表

海拔降容系数 Altitude Attenuation Factor		
海拔 Altitude	≤4000	4000~5000
工作电流修正系数	1	0.8

Working Current Correction Factor		
-----------------------------------	--	--

5.3 相对湿度 Relative humidity

环境温度为+40℃时，相对湿度不超过 50%，较低温度可以有较高湿度，如：+20℃时相对湿度可达 95%，对于因温度变化产生的凝霜应采取相应的措施。

六、产品外形及安装尺寸 Product outline and installation dimensions

6.1 外形尺寸 Dimension

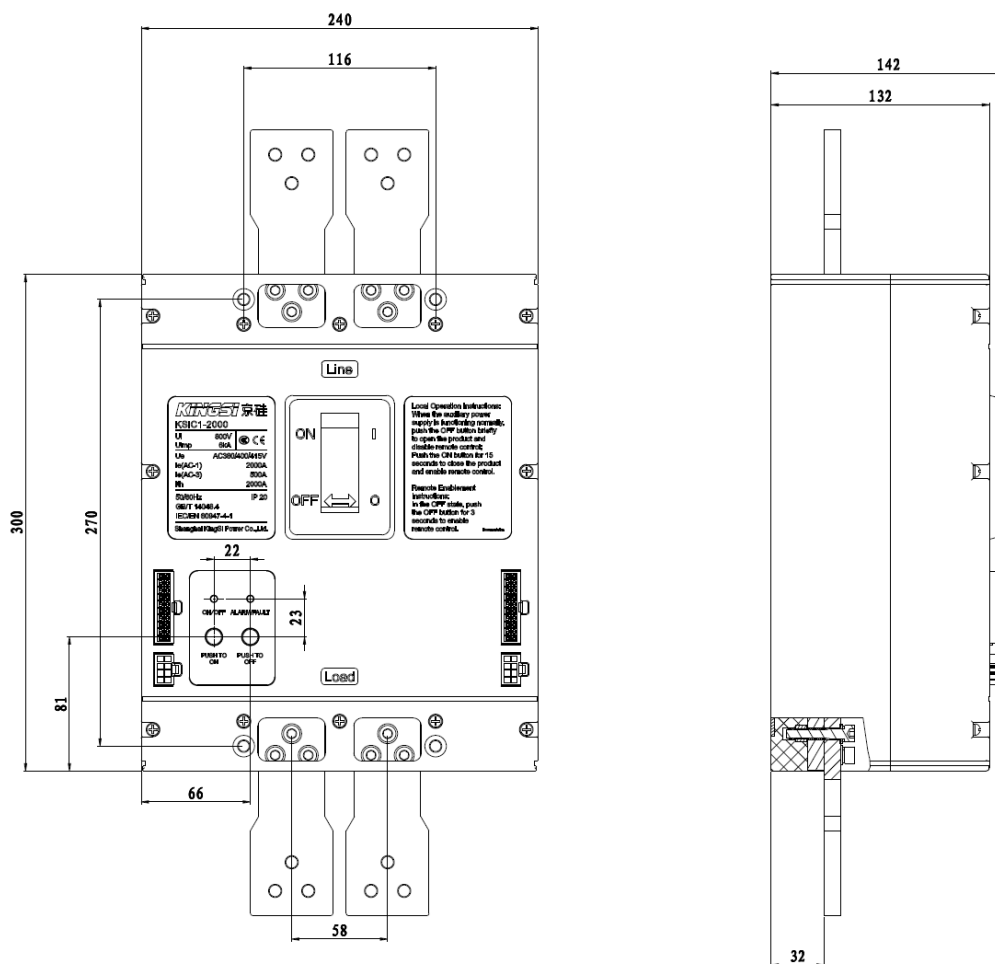


图 2. 产品外形尺寸图（单机）

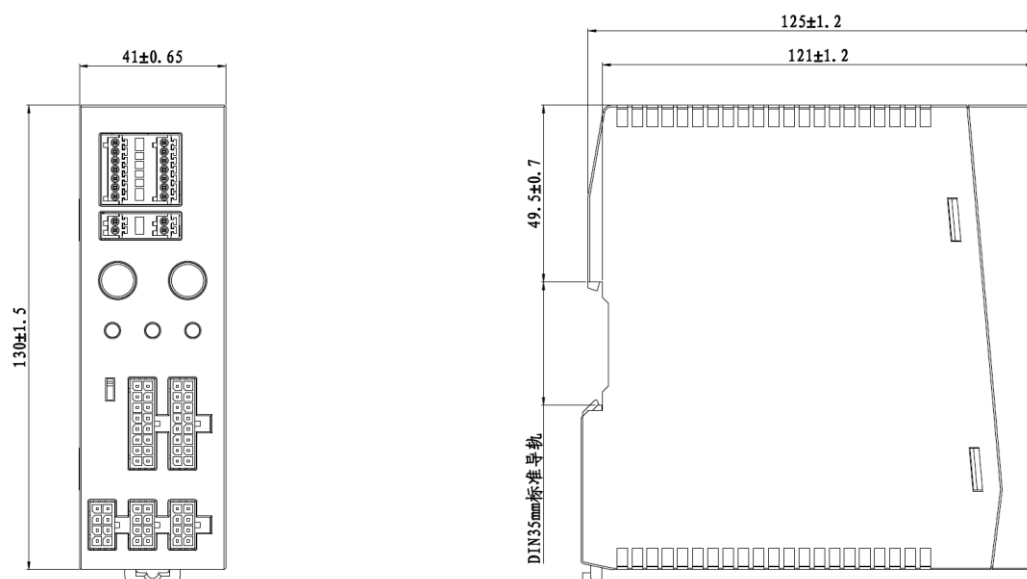
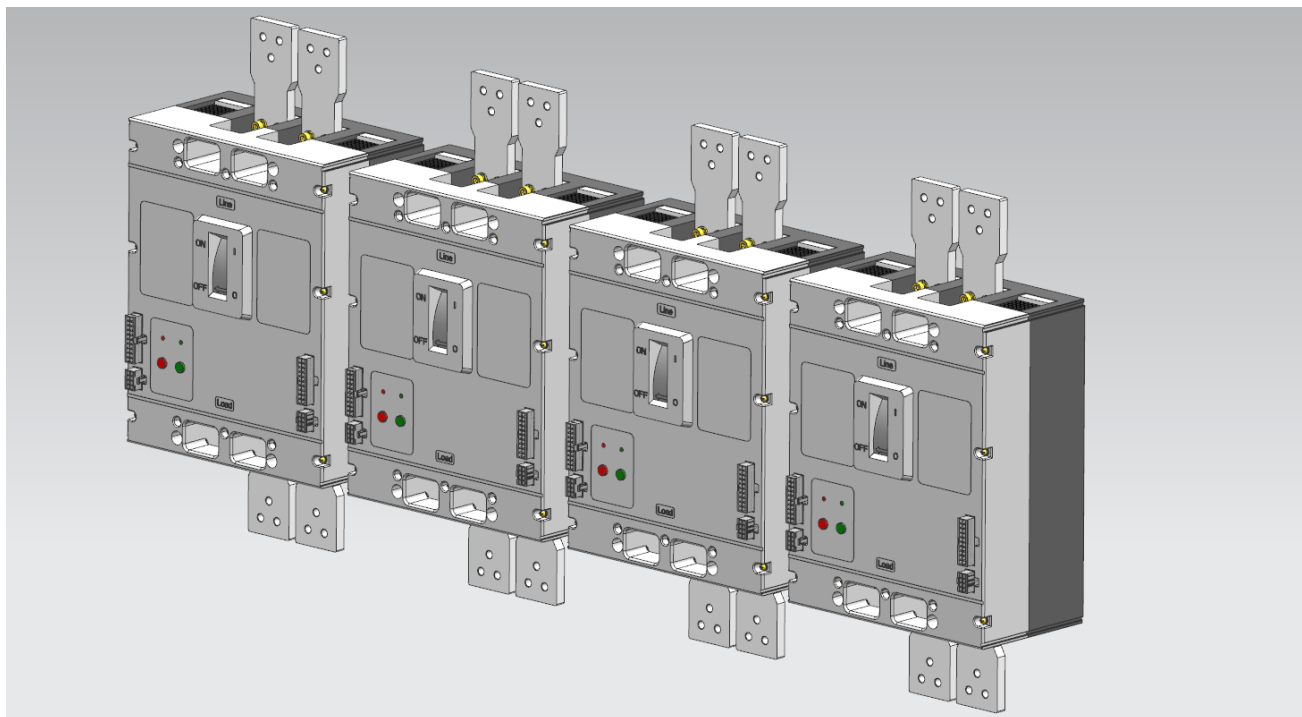
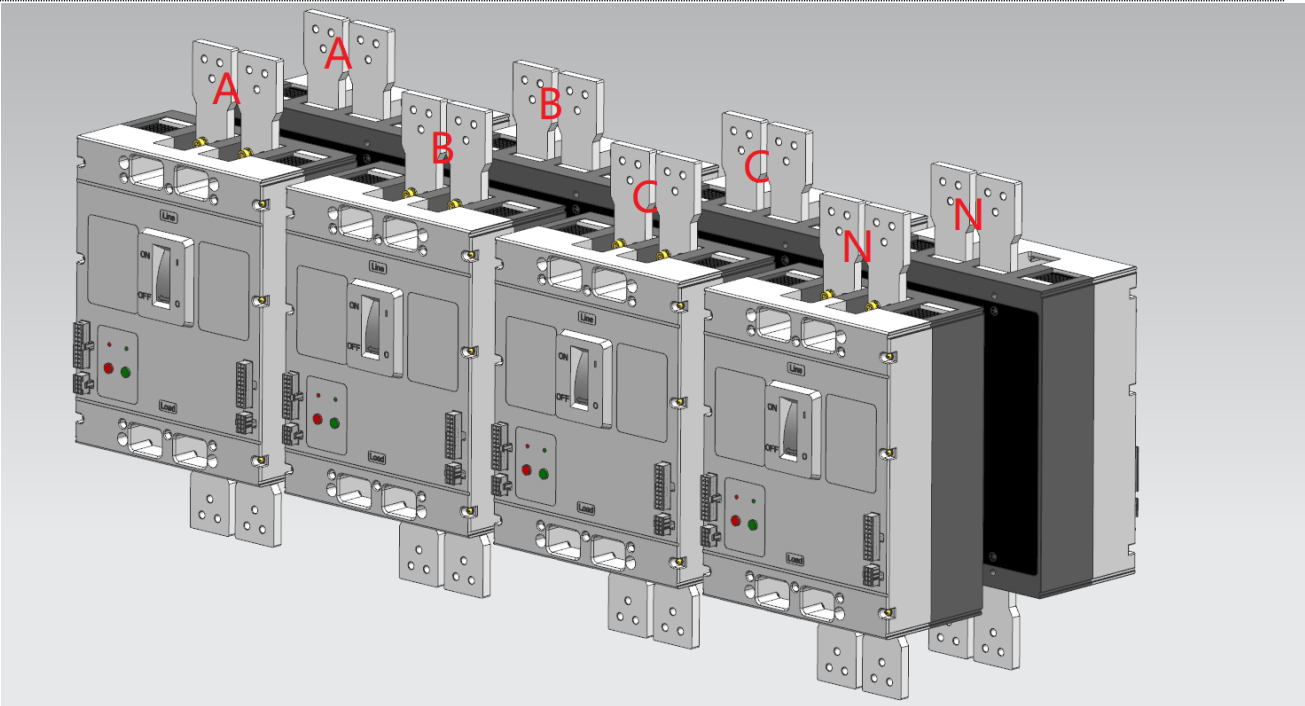


图 3. 控制器尺寸图



2000A:4P



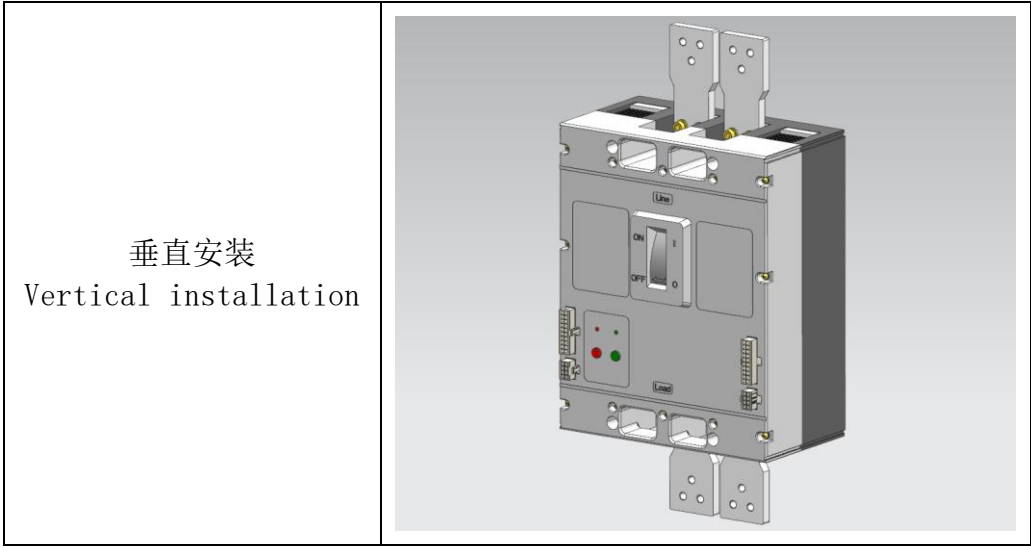
3200A:4P

图 4. 产品安装示意图

6.2 安装说明 Installation instructions

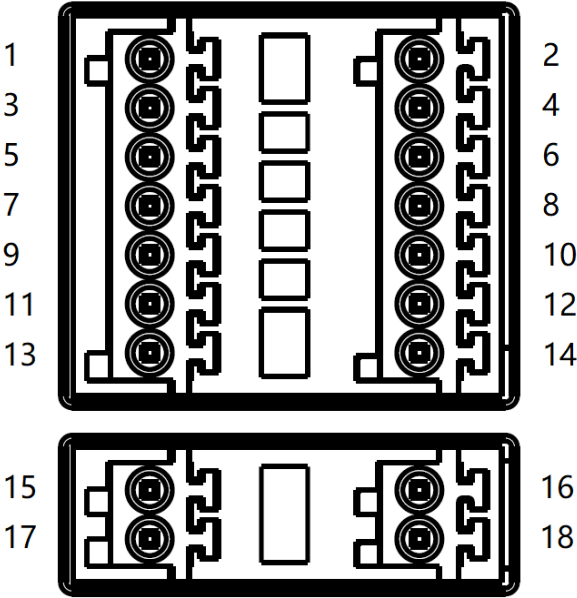
安装形式 Installation Method	螺钉底板 Screw Base Installation
整机 IP 等级 Overall IP rating	IP20
通断指示位置 Position for indicating on/off	I/O

6.3 安装方式 Installation Method



七、产品接线及接口定义 Product wiring and interface definition

7.1 二次接口定义 Definition of secondary circuit interface



● 控制器面板信号线接口

序号 No.	定义 Definition	解释 Explanation
1	48V1+	辅助电源输入 1
2	48V2+	辅助电源输入 2
3	GND	辅助电源输入地
4	GND	辅助电源输入地
5	CTRL-1	远程控制干接点输入 1
6	CTRL-2	远程控制干接点输入 2
7	GND	远程控制干接点输入地
8	GND	远程控制干接点输入地
9	ZC+	过零点信号反馈+
10	ZC-	过零点信号反馈-
11	OS+/OS1+	2000A 或 3200A 机型分闸成功反馈+ ^{注1} /互锁 1#机分合闸状态反馈+ ^{注1}
12	CS+/OS2+	2000A 或 3200A 机型合闸成功上报反馈+ /互锁 2#机分合闸状态反馈+ ^{注1}
13	OS-/OS1-	2000A 或 3200A 机型分闸成功上报反馈- /互锁 1#机分合闸状态反馈-
14	CS-/OS2-	2000A 或 3200A 机型合闸成功上报反馈- /互锁 2#机分合闸状态反馈-
15	485-A	485 通讯-A
16	CAN-H	CAN 通讯-H
17	485-B	485 通讯-B
18	CAN-L	CAN 通讯-L

注 1：指示产品主回路以及固态部分的开闭状态（固态回路的机械开闭状态不在此范围内）。

7.2 产品控制及接线图 Product Control and Wiring Diagram

7.2.1 2000A 或 3200A 模式（双干接点控制）2000A or 3200A mode（dual dry contact control）

远程干接点控制信号接入控制器，控制逻辑见表 1，时序图见图 5、图 6、图 7。
The remote dry contact control logic for single or parallel modes is shown in Table 1, and the timing diagrams are presented in Fig4, Fig5, and Fig6.

CTRL-1	CTRL-2	2000A 产品 / 3200A 产品 2000A product / 3200A product
0→1	0→1	保持原状态并告警 Keep the original state and alert
0→1	0	执行合闸 Perform closing
0	0→1	执行分闸 Perform opening
0→1	1	执行合闸 Perform closing
1	0→1	执行分闸 Perform opening
0	0	保持原状态 Keep the original state
1	1	保持原状态 Keep the original state
注 1：“1”代表干接点闭合状态，即该信号与 GND 短路；“0”代表干接点开路状态。 Note 1: "1" represents a dry contact closed state, meaning that the signal is short-circuited to GND; "0" represents a dry contact open state. 注 2：有效的控制指令为边沿触发，非电平触发。 Note 2: Valid control instructions are edge-triggered, not level-triggered. 注 3：CTRL-1, CTRL-2 在 150us 内相继收到的干接点指令将被视为同时收到的指令组，可参照上表动作。超出 150us 间隔时间收到的指令，将被视为不同的指令组。 Note 3: When CTRL-1 and CTRL-2 receive dry contact commands within 150us, they will be considered as a simultaneous command group, which can be referred to the table above for action. Commands received beyond the 150us interval will be regarded as different command groups.		

表 1 2000A/3200A 远程干接点控制逻辑
Table 1: Remote Dry Contact Control Logic for 2000A/3200A Mode

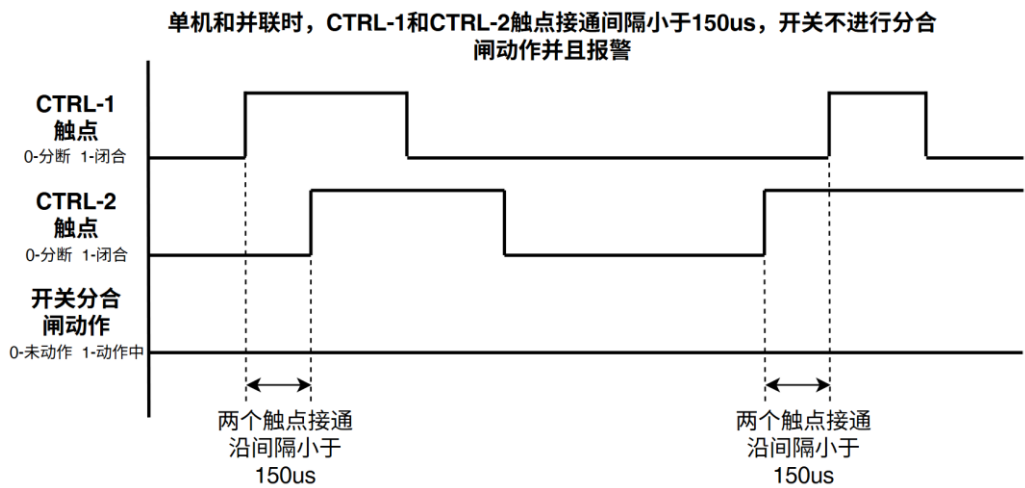


图 5. 2000A/3200A 控制时序图 (a)

Fig 5. Timing diagram for 2000A/3200A mode control (a)

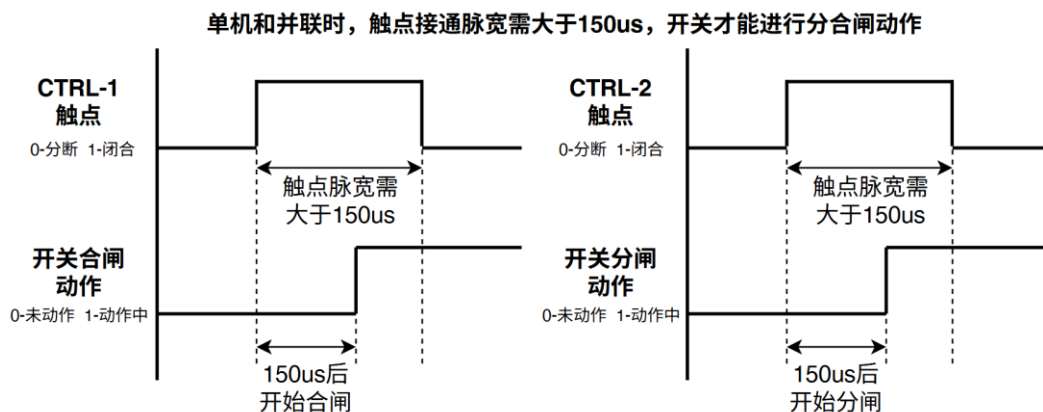


图 6. 2000A/3200A 控制时序图 (b)

Fig 6. Timing diagram for 2000A/3200A mode control (b)

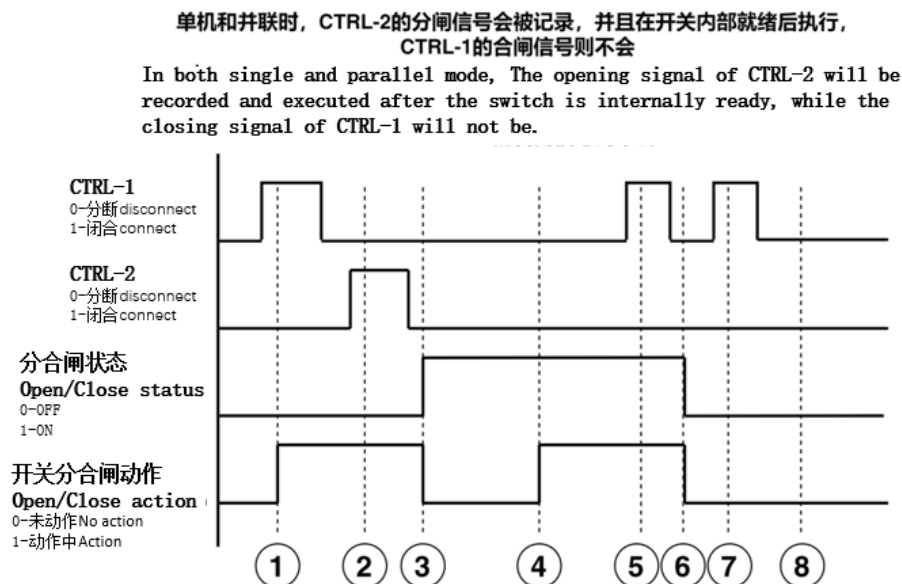


图 7. 2000A/3200A 控制时序图 (c)

Fig 7. Timing diagram for 2000A/3200A mode control (c)

组合接线说明：

控制器接好 48V 辅助电源及系统控制与反馈信号线，通过控制器包装盒内附的 16P 转 20P、8P 转 8P 双头互联线连接 A 相开关。B、C、N 相开关通过包装箱内附的 20P 和 8P 双头级联线依次连接至前级开关。

最后一相开关（3P 为 C 相，4P 为 N 相）的面板上未连接的 20P 插座需插入附件中单头 20P 插头。如图 8 中最左侧 N 相开关的左侧 20P 插座需插入单头插头，最右侧 N 相开关的右侧 20P 插座需插入单头插头。

需保证控制器互联线先插入 A 相开关；既可插入 A 相左侧插座，B、C、N 依次往右排列；也可插入 A 相右侧插座，B、C、N 依次往左排列。

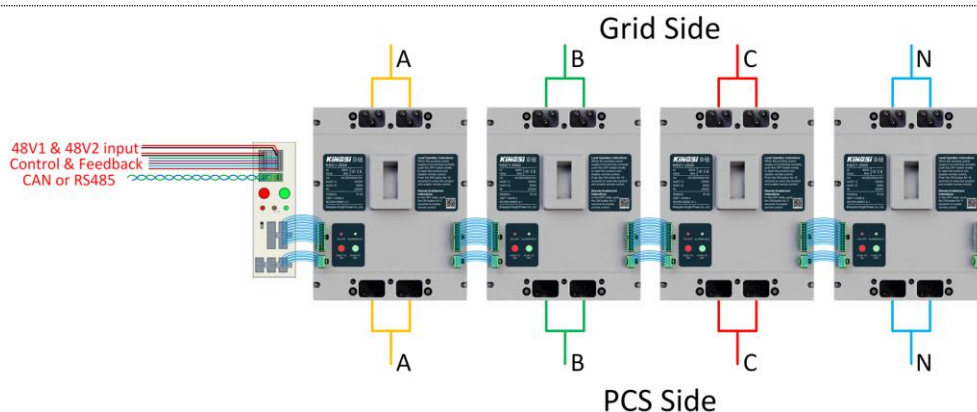


图 8. 2000A 4P 型产品组合接线图

Fig 8. Wiring diagram for 2000A 4P type products

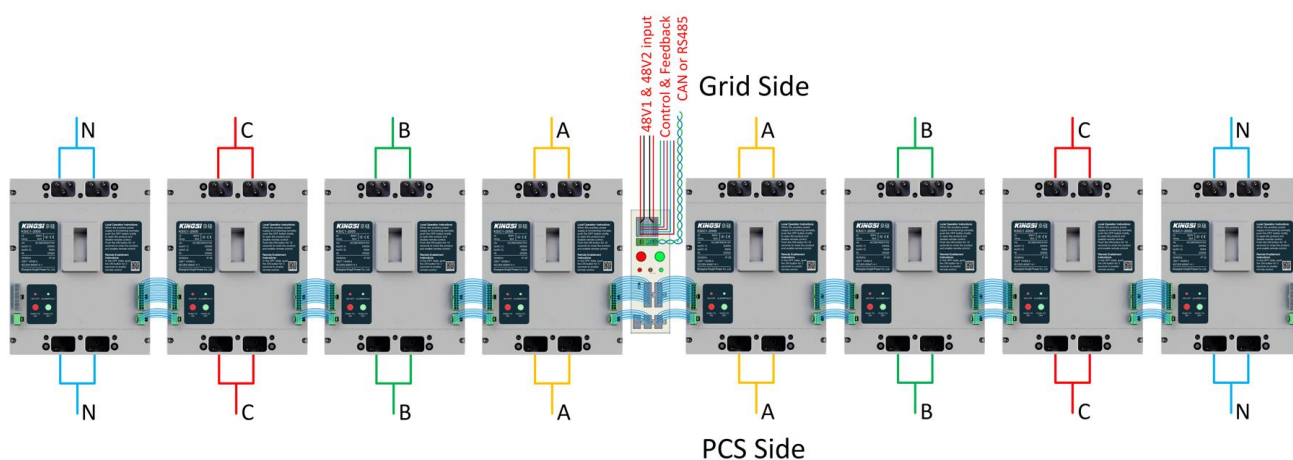


图 9. 3200A 4P 产品组合接线图

Fig 9. Wiring diagram for 3200A 4P type products

7.2.2 互锁模式 Interlock Mode

互锁模式下远程干接点控制逻辑见表 2

The remote dry contact control logic under the interlock mode is shown in Table 2

CTRL-1	CTRL-2	1# Product		2# Product	
		产品状态 Product Status	执行动作 Perform the action	产品状态 Product Status	执行动作 Perform the action
0→1	0→1	ON/OFF	保持原状态并告警 Keep the original state and alert	ON/OFF	保持原状态并告警 Keep the original state and alert
0→1	1→0	OFF	执行合闸 Perform closing	ON	执行分闸 Perform opening
1→0	0→1	ON	执行分闸 Perform opening	OFF	执行合闸 Perform closing
0→1	0/1	OFF	不动作 No action	ON	不动作 No action
0→1	0/1	OFF	执行合闸 Perform closing	OFF	不动作 No action
0/1	0→1	ON	不动作	OFF	不动作

			No action		No action
0/1	0→1	OFF	不动作 No action	OFF	执行合闸 Perform closing
1→0	0/1	ON/OFF	执行分闸 Perform opening	ON/OFF	不动作 No action
0/1	1→0	ON/OFF	不动作 No action	ON/OFF	执行分闸 Perform opening

注 1: “1”代表干接点闭合状态, 即该信号与 GND 短路; “0”代表干接点开路状态, ON 表示合闸状态, OFF 表示分闸状态;
 Note 1: "1" represents a dry contact closed state, meaning that the signal is short-circuited to GND; "0" represents a dry contact open state. ON indicates the closed state, and OFF indicates the open state.

注 2: 有效的控制指令为边沿触发, 非电平触发;
 Note 2: Valid control instructions are edge-triggered, not level-triggered.

注 3: CTRL-1, CTRL-2 在 150us 内相继收到的干接点指令将被视为同时收到的指令组, 可参照上表动作。超出 150us 间隔时间收到的指令, 将被视为不同的指令组。
 Note 3: When CTRL-1 and CTRL-2 receive dry contact commands within 150us, they will be considered as a simultaneous command group, which can be referred to the table above for action. Commands received beyond the 150us interval will be regarded as different command groups.

注 4: 以上逻辑仅针对两台双干接点控制机型组成的互锁控制, 如果两台单干接点控制机型组成互锁, 控制逻辑则相反, 干接点闭合开关分闸, 详细说明可咨询厂家。
 Note 4: The above logic only applies to interlocking control consisting of two dual-dry contact control units. If two single-dry contact control models are assembled for interlocking, the control logic is opposite, with the dry contact closing switch opening. For detailed explanations, please consult the manufacturer.

表 2 互锁模式远程干接点控制逻辑

Table 2: Interlock Mode Remote Dry Contact Control Logic

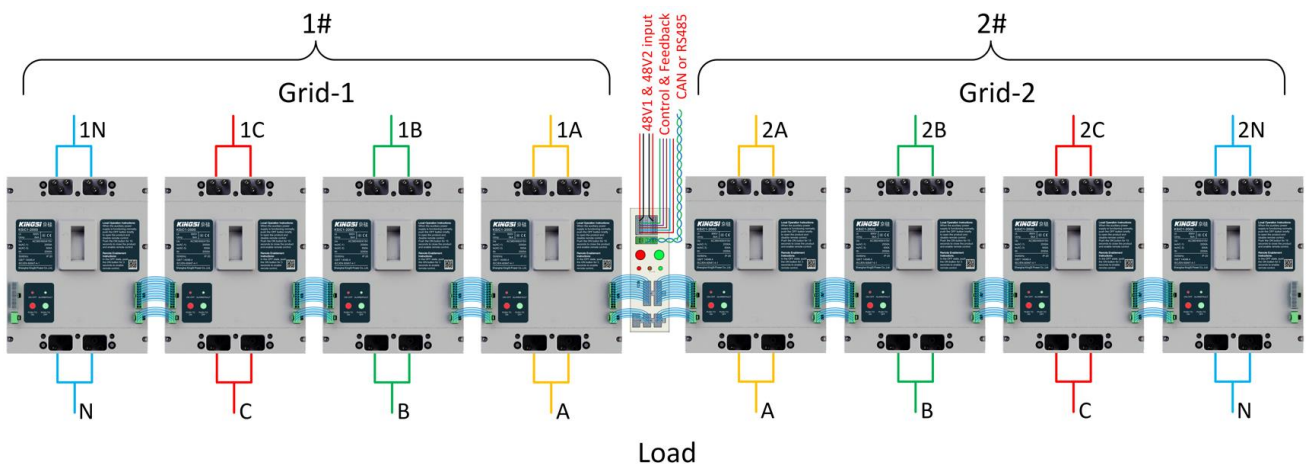


图 10. 互锁型产品接线图

Figure 10. Interlocking Product Wiring Diagram

7.2.3 外部辅助电源接线图 External Auxiliary Power Connection Diagram

单台切换开关对外部辅源的功率要求为瞬时 120W。2000A 应用推荐使用两个 240W 的明纬电源模块 WDR-

240-48, 3200A 应用推荐使用两个 480W 的明纬电源模块 WDR-480-48, 分别接入电网侧和储能侧, 48Vdc 输出分别接到控制器面板上两个 48V1/48V2 端子, 由控制器往下级的 4 台或 8 台开关供电。需按下图 11、图 12 配置双路辅助电源。

如有稳定的不间断电源可按图 13、图 14 配置 480W 辅源供电。推荐外部辅助电源模块型号: 明纬 XDR-480-48, 该电源模块由于输入电压范围较窄仅支持进线端接 UPS 使用。

互锁组合可接单台 120W 来配置辅助电源。

辅助电源输入线按不同的额定电压选择如下不同的连接方式

The auxiliary power input line should be connected according to the following different connection methods, depending on the rated voltage

- 1) 额定 380/400Vac, 各电源模块接入线电压 (支持过欠压 65%-135%);
Rated for 380/400 Vac, each power module connects to line voltage (supports 65%-135% U_e);
- 2) 额定 415Vac, 各电源模块接入线电压 (支持过欠压 65%-132%);
Rated for 415 Vac, each power module connects to line voltage (supports 65%-132% U_e);
- 3) 额定 480Vac, 各电源模块接入相电压 (支持过欠压 65%-135%);
Rated for 480 Vac, each power module connects to phase voltage (supports 65%-135% U_e);

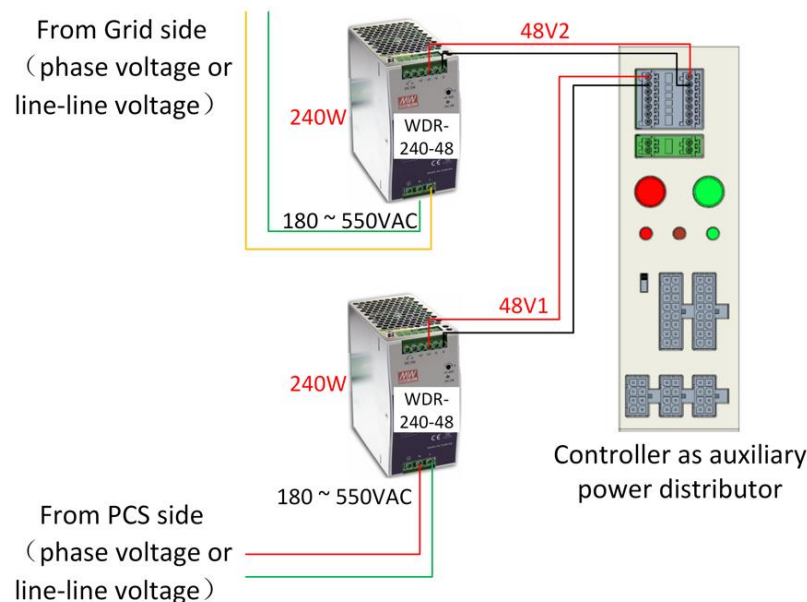


图 11. 双路辅助电源连接方式 (2000A)

Fig 11. Dual-path auxiliary power supply connection method (2000A)

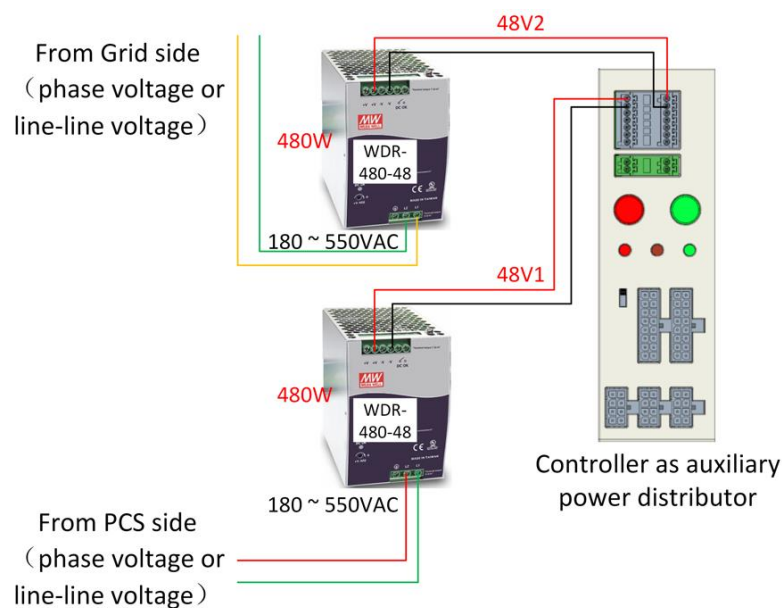


图 12. 双路辅助电源连接方式 (3200A)

Fig 12. Dual-path auxiliary power supply connection method (3200A)

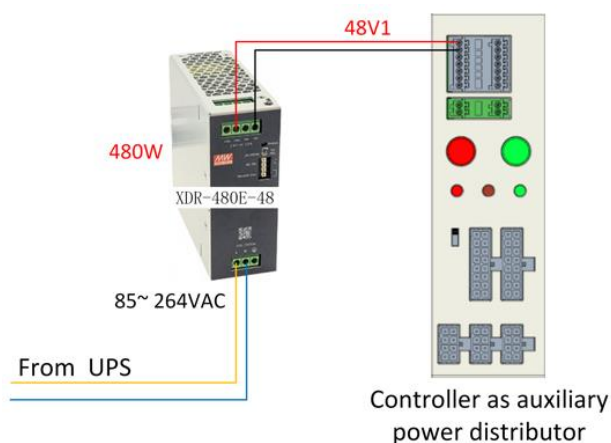


图 13. 单路辅助电源连接方式 (接入不间断电源) -2000A

Fig 13. Single-line auxiliary power connection method (connection to UPS)

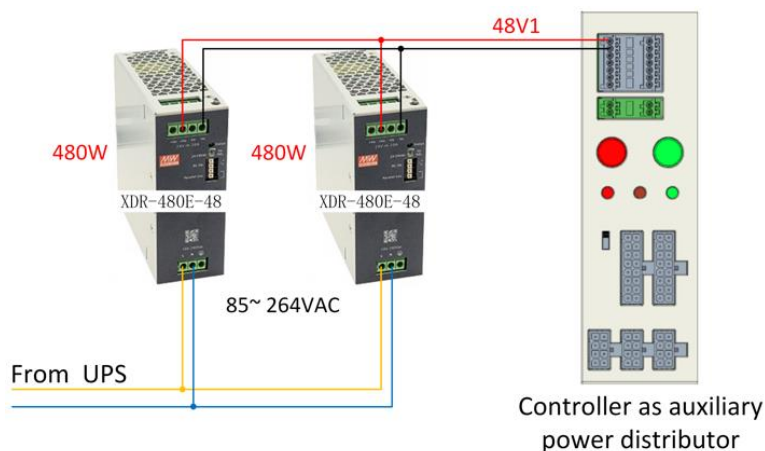


图 14. 单路辅助电源连接方式 (接入不间断电源) -3200A

Fig 14. Single-line auxiliary power connection method (connection to UPS)

7.2.4 三极机型接线示意图 3 Pole Model Type Connection Diagram

前述所有接线示意图均以四极机型为例绘制。如用户配置三极机型, 可选用三台开关组成三极正常接线

即可。图 15 是以三极机型为例的接线示意图。

All the wiring diagrams mentioned above are drawn based on a four-pole model. If users choose a three-pole model, they can assemble three modules and connect normally. Figure 15 is an example of a wiring diagram for three-pole models.

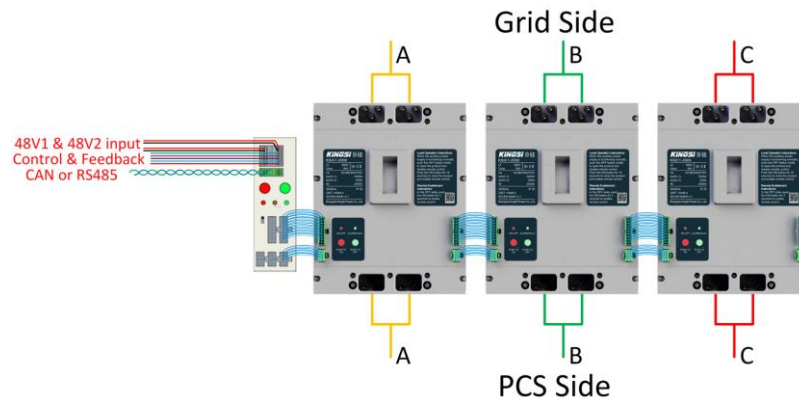


图 15. 三极产品接线示意图

Fig 15. Three-pole Product Connection Diagram

八、注意事项 Precautions

8.1 维护内容 Maintenance contents

开关维护在正常操作条件下每年一次，以下为维护内容：

Switch maintenance should be performed once a year under normal operating conditions, and the following is the maintenance content:

1) 操作开关进行合闸分闸，往复操作 5 次，开关应能可靠进行合、分动作；

Operate the switch for closing and opening, repeat this operation 5 times, the switch should be able to reliably perform the closing and opening actions:

2) 清除表面及连接处的灰尘（用清洁、干燥的抹布擦拭）；

Clear dust from the surface and connections (wipe with a clean, dry cloth)

3) 检查所有连接情况，用砂布擦除氧化物，用可溶剂清洁，拧紧螺栓和螺母；

Check all connections, remove oxides with sandpaper, clean with a solvent, and tighten bolts and nuts;

8.2 使用和维护 Use and maintenance

安装注意事项 Installation precautions

1) 与主电路连接必须由具有专业资格的人员进行配线作业；

The wiring work connecting to the main circuit must be carried out by personnel with professional qualifications

2) 确认输入和输出电源处在完全断开的情况下，才能进行配线作业；

Ensure that the input and output power are completely disconnected before performing wiring work

3) 运行注意事项湿手不能操作开关，否则可能发生电击事故；

Cautionary Notes for Operation: Do not operate switches with wet hands, as this may result in an electric shock incident.

4) 推荐垂直安装使用；

It is recommended to use it in a vertical installation.

5) 安装时确保每台开关两侧留有 30mm 以上间隙以供散热。

Ensure that there is a gap of more than 30mm on both sides of each switch for heat dissipation during installation.

版 本 ^注 Revision	日 期 Date	更新记录 Update history	起 草 Drafting	核 准 Approval
T1.0	20250724	新增目标版本	殷健	高旭

注释：

规格书版本说明

T—(Target Version) 目标版本：描述开发目标的早期规格书，内容会根据项目情况刷新。

P—(Preliminary Version) 初步版本：量产前的样机规格书，用于量产前的客户送样。

F—(Official/Formal Version) 正式版本：量产后的正式规格书，基于P版本根据实际情况迭代，量产后切为F。