

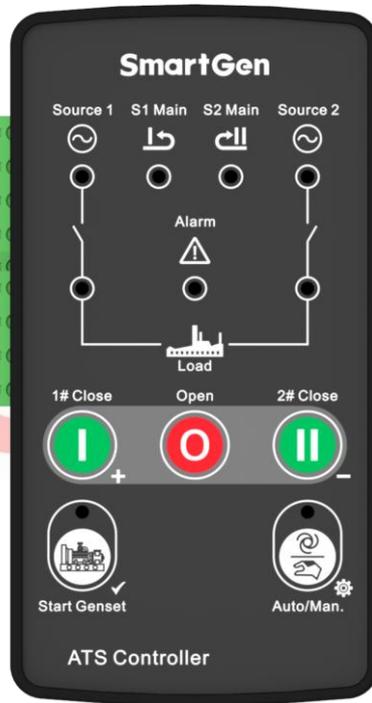


SmartGen
ideas for power

HAT163

双电源自动切换控制器

用户手册



郑州众智科技股份有限公司

SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前言.....	3
1 概述.....	4
2 产品特点.....	4
3 性能参数.....	5
4 操作.....	6
4.1 前面板描述.....	6
4.2 按键功能描述.....	6
4.3 指示灯描述.....	7
4.4 操作说明.....	7
4.4.1 手/自动模式切换.....	7
4.4.2 手动操作运行.....	7
4.4.3 自动操作运行.....	7
4.4.4 手动试机.....	7
5 报警.....	9
6 接线.....	9
7 编程参数范围及定义.....	11
8 参数设置.....	14
8.1 参数配置模式.....	14
8.2 设置参数.....	14
8.3 恢复出厂值.....	15
9 典型应用图.....	16
10 外形及开孔尺寸.....	20
10.1 外形尺寸.....	20
10.2 安装开孔尺寸.....	20
10.3 安装方法.....	21
11 故障排除.....	22

前 言



是众智的中文商标

SmartGen 是众智的英文商标

SmartGen — **Smart** 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，**Gen** 是 generator(发电机组)的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

不经过本公司的允许，本档的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。

本公司保留更改本档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州高新技术开发区金梭路 28 号

电话：0086-371-67988888

0086-371-67981888

0086-371-67991553

0086-371-67992951

0086-371-67981000(外贸)

全国免费电话：400-0318-139

传真：0086-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn

www.smartgen.cn

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2018-05-20	V1.0	开始发布



1 概述

HAT163双电源自动切换控制器适用于一个分断位的三段式ATS，可精确检测两路三相电压，对出现的电压异常(过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序)作出准确的判断，控制ATS切换。在自动模式下控制器具有一路电源异常后发出起动发电机组信号的功能。通过LINK口通讯，可实现远程通信、远程遥控以及参数的配置。

2 产品特点

HAT163控制器可对两路电压(两路市电、一路市电一路发电)进行检测及ATS控制。

其主要特点如下：

- 适用于三相四线、两相三线、单相、三相三线(需要特殊订货)的交流系统；
- 可实现“一路主用(自投自复)”、“二路主用(自投自复)”，“无主用(自投不自复)”的供电方式；
- 采集两路电压、频率；

一路

相电压 U_a, U_b, U_c

线电压 U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}

频率 Hz

二路

相电压 U_a, U_b, U_c

线电压 U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}

频率 Hz

- 具有过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序检测功能；
- 面板 LED 可清楚显示 ATS 工作状态；
- 设有自动/手动模式切换，在手动模式下，通过前面板按键可实现 ATS 切换；
- 具有一个强制分断输入(消防复位功能)；
- 设有手动试机功能；
- 两路 N 线分离设计；
- 合闸输出可设为脉冲或持续输出；
- 任意一路 A 相电压正常，控制器和 ATS 即可工作。在 A 相电压正常的情况下，若两路电源电压同时异常，ATS 会自动切换到分断位；
- 参数设置功能：部分参数可从控制器前面板调整，全部参数可使用上位机软件通过 LINK 接口调整(使用 SG72 适配器)；
- 参数采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS+PC 外壳，可插拔式接线端子，结构紧凑；
- 提供三种安装方式：面板嵌入式安装、柜内 35mm 导轨安装和柜内螺丝安装。



3 性能参数

表2 性能参数

项目	内容
工作电压	交流电压A1N1/A2N2供电, 额定240VAC (范围AC170V~AC277V)
整机功耗	额定电压下电压回路的功率消耗不大于3VA
交流电压输入:	
三相四线	AC170V – AC277V (ph-N)
两相三线	AC170V – AC277V (ph-N)
单相二线	AC170V – AC277V (ph-N)
三相三线	AC170V – AC277V (ph-ph) (需要特殊订货)
交流频率	50Hz/60Hz
1#合闸继电器	10A/250VAC 无源常开输出
2#合闸继电器	10A/250VAC 无源常开输出
分闸继电器	7A/250VAC 无源常开输出
油机起动继电器	7A/250VAC 无源常闭输出
LO/NO继电器	10A/250VAC 有源输出
通信方式	LINK接口, MODBUS-RTU协议
外形尺寸	86.9mmx158mmx119.5mm
安装尺寸	73.5mmx144mm
工作条件	温度: (-25~+70)°C 相对湿度: (20~93)%RH
储藏条件	温度: (-25~+70)°C
防护等级	IP65: 当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。
绝缘强度	在交流高压端子与低压端子之间施加 AC1.5kV 电压, 1min 内漏电流不大于3mA。
重量	0.7kg

4 操作

4.1 前面板描述

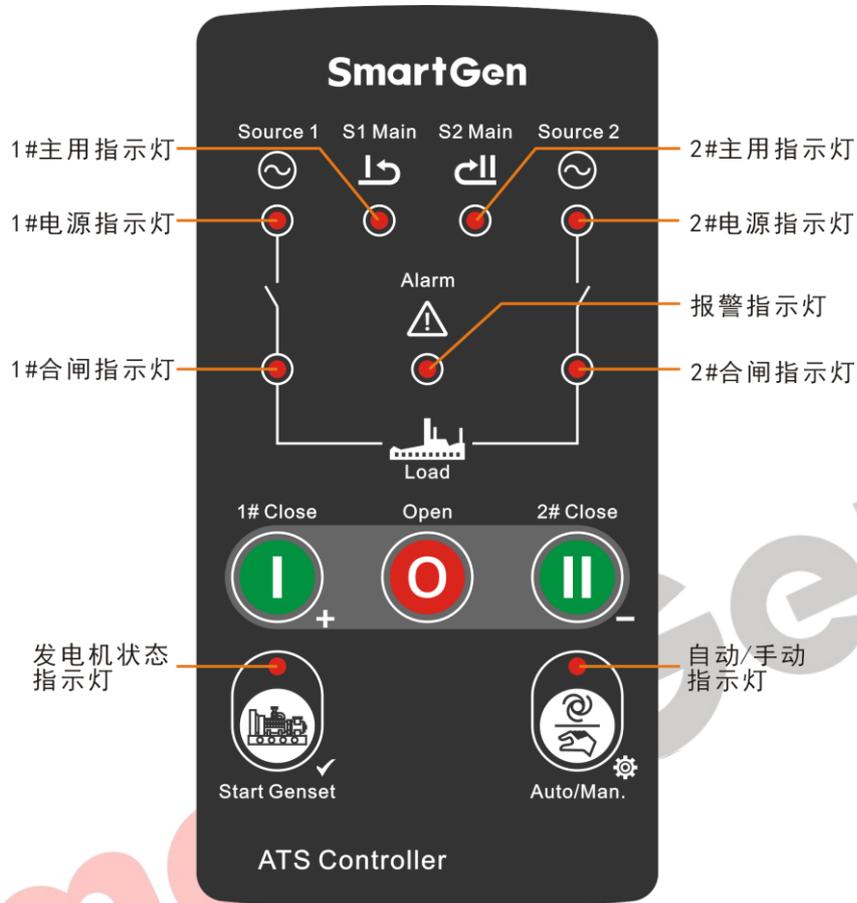


图1 前面板

4.2 按键功能描述

表3 按键描述

图示	定义	说明
	自动键(设置键)	用于切换手/自动模式; 长按 3s, 进入试灯状态; 长按 8s, 进入参数配置模式;
	一路合闸键(数值加键)	在手动模式下, 用于一路合闸; 在参数设置时, 用于修改参数;
	二路合闸键(数值减键)	在手动模式下, 用于二路合闸; 在参数设置时, 用于修改参数;
	分闸键	在手动模式下, 用于分闸;
	试机键(确认键)	手动模式下有效; 发电机起动信号输出的状态下, 按下此键发电机起动信号关断; 发电机起动信号关闭的状态下, 按下此键发电机起动信号输出; 在参数设置时, 用于确认修改的参数值。



4.3 指示灯描述

表4 指示灯描述

定义	描述	
1#电源指示灯●	灯亮：一路电源正常 灯闪：一路电源异常(欠压、过压、欠频、过频、缺相、逆相序) 灯灭：一路电源无电	
2#电源指示灯●	灯亮：二路电源正常 灯闪：二路电源异常(欠压、过压、欠频、过频、缺相、逆相序) 灯灭：二路电源无电	
1#主用指示灯●	灯亮：一路“供电优先(自投自复)”	两个灯同时亮：“互为备用(自投不自复)”
2#主用指示灯●	灯亮：二路“供电优先(自投自复)”	
1#合闸指示灯●	灯亮：一路电源供电	
2#合闸指示灯●	灯亮：二路电源供电	
报警指示灯●	灯快速闪烁：强制分断输入报警	
自动/手动指示灯●	灯亮：控制器处于自动模式 灯灭：控制器处于手动模式	
发电机状态指示灯●	灯亮：发电机起动信号输出 灯灭：发电机起动信号关断	

4.4 操作说明

4.4.1 手/自动模式切换

在控制器正常工作时，若手动/自动指示灯灭，指示控制器处于手动模式下；按下  键，控制器切换到自动模式，此时手动/自动指示灯亮；再次按下  键，可将控制器切换回手动模式。

注：控制器上电模式根据控制器上次掉电时所处的模式而定。当控制器断电时在手动模式，重新上电后，控制器仍然处于手动模式。

4.4.2 手动操作运行

在手动模式下，按下  键，一路合闸继电器输出，若一路合闸状态输入检测有效，一路合闸指示灯亮，一路接通负载。按下  键，二路合闸继电器输出，若二路合闸状态输入检测有效，二路合闸指示灯亮，二路接通负载。按下  键，如果一路或二路正在合闸，则合闸继电器输出断开；如果一路或二路处于合闸状态，则分闸继电器输出。

4.4.3 自动操作运行

自动模式下，控制器可自动切换一路或二路。

4.4.4 手动试机



在手动模式下，发电机起动信号输出的状态下，按下键发电机起动信号关断；在发电机起动信号关闭的状态下，按下键发电机起动信号输出。

SmartGen



5 报警

控制器具有强制分断输入(FO IN)报警量。当强制分断输入有效时，报警指示灯闪烁(频率5Hz)，同时控制器控制ATS切换到分断位；当强制分断输入无效后，控制器正常合、分闸。

6 接线

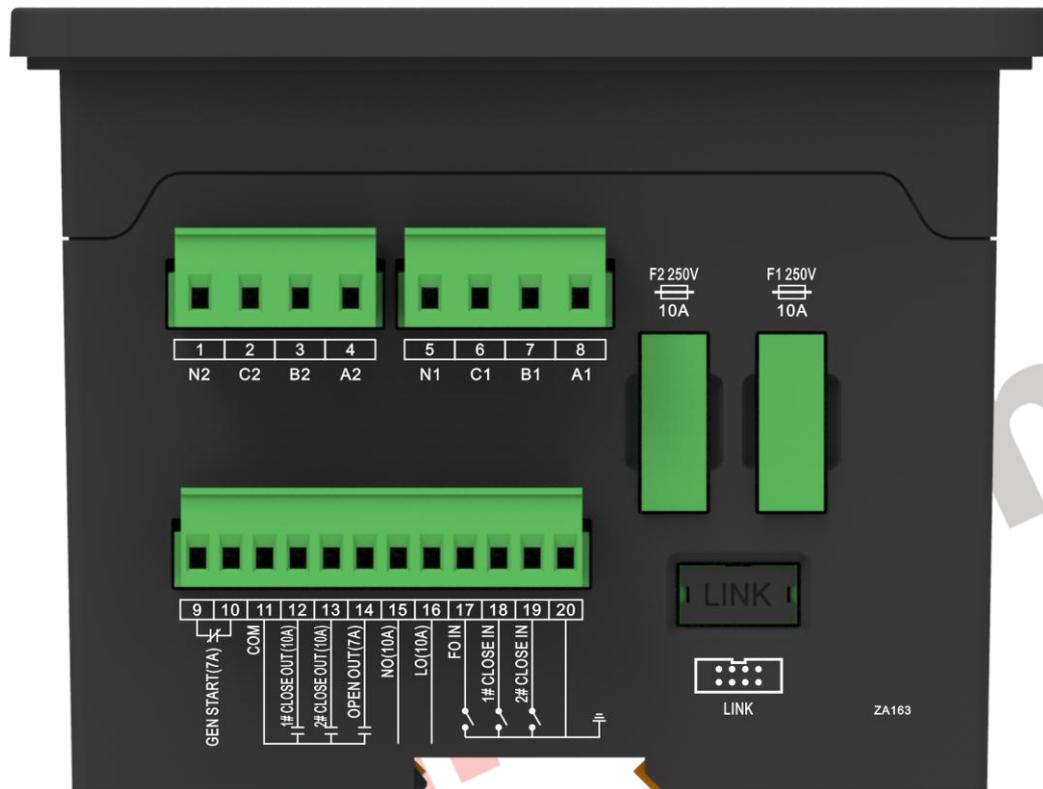


图2 控制器背面板图

表5 接线端子接线描述

端子号	项目	功能描述	备注
1	N2	二路交流三相四线输入	单相：接 A2、N2，B2 和 C2 悬空； 两相三线：接 A2、B2、N2，C2 悬空； 三相三线：接 A2、B2、C2，N2 悬空(需要特殊订货)；
2	C2		
3	B2		
4	A2		
5	N1	一路交流三相四线输入	单相：接 A1、N1，B1 和 C1 悬空； 两相三线：接 A1、B1、N1，C1 悬空； 三相三线：接 A1、B1、C1，N1 悬空(需要特殊订货)；
6	C1		
7	B1		
8	A1		
9	发电机起动 信号输出	无源常闭触点输出	额定容量 7A/250VAC
10			
11	COM	合闸、分闸输出公共端	
12	一路合闸输出	无源常开触点输出	额定容量 10A/250VAC
13	二路合闸输出	无源常开触点输出	额定容量 10A/250VAC



端子号	项目	功能描述	备注
14	分闸输出	无源常开触点输出	额定容量 7A/250VAC
15	NO		额定容量 10A/250VAC
16	LO		额定容量 10A/250VAC
17	FO IN	强制分断输入，有效时使 ATS 切换到分断位。	接 GND 有效
18	一路合闸输入	检测一路开关合闸状态，辅助触点输入。	接 GND 有效
19	二路合闸输入	检测二路开关合闸状态，辅助触点输入。	接 GND 有效
20	公共端	GND	
LINK	通讯口	与 PC 机通讯以及程序升级使用	需要使用 SG72 适配器
F1	保险管		额定 10A/250VAC
F2	保险管		额定 10A/250VAC

SmartGen



7 编程参数范围及定义

表6 参数设置内容及范围一览表(1)

序号	项目	参数范围	出厂值	备注
1	供电系统	(1-4)	1	1: 三相四线 2: 单相二线 3: 三相三线(需要特殊订货) 4: 二相三线
2	一路电压正常延时	(1-7)	2	1: 1 秒 2: 5 秒 3: 10 秒 4: 20 秒 5: 30 秒 6: 45 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)
3	二路电压正常延时	(1-7)	2	1: 1 秒 2: 5 秒 3: 10 秒 4: 20 秒 5: 30 秒 6: 45 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)
4	一路电压异常延时	(1-7)	2	1: 1 秒 2: 5 秒 3: 10 秒 4: 20 秒 5: 30 秒 6: 45 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)
5	二路电压异常延时	(1-7)	2	1: 1 秒 2: 5 秒 3: 10 秒 4: 20 秒 5: 30 秒 6: 45 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)
6	合闸时间	(1-7)	4	1: 持续合闸使能 2: 1 秒 3: 3 秒 4: 5 秒 5: 8 秒 6: 10 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)



序号	项目	参数范围	出厂值	备注
7	分闸延时	(1-7)	3	1: 1 秒 2: 3 秒 3: 5 秒 4: 8 秒 5: 10 秒 6: 15 秒 7: 用户自定义(默认值 5 秒)
8	开关转换间隔	(1-7)	1	1: 1 秒 2: 3 秒 3: 5 秒 4: 8 秒 5: 10 秒 6: 15 秒 7: 用户自定义(默认值 1 秒)
9	过转换延时时间	(1-7)	1	1: 0.5 秒 2: 1 秒 3: 2 秒 4: 3 秒 5: 4 秒 6: 5 秒 7: 用户自定义(默认值 0.5 秒)
10	发电机开机延时	(1-7)	4	1: 3 秒 2: 8 秒 3: 15 秒 4: 30 秒 5: 50 秒 6: 70 秒 7: 用户自定义(默认值 30 秒)
11	发电机停机延时	(1-7)	6	1: 3 秒 2: 8 秒 3: 15 秒 4: 30 秒 5: 50 秒 6: 70 秒 7: 用户自定义(默认值 90 秒)
12	主用设置	(1-3)	1	1: S1 主用 2: S2 主用 3: 无主用

注意事项:



- a) 此表中的参数值，可通过下位机和上位机进行设置；
- b) 当延时值选择“7：用户自定义”时，必须通过上位机设置参数延时值。如果没有使用过上位机配置参数，则延时值为出厂默认值；如果之前通过上位机配置过参数，则延时值为通过上位机配置的值。

表7 参数设置内容及范围一览表(2)

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
1	额定电压	(170-270)V	230	为过压、欠压判断提供基准。
2	额定频率	(50.0-60.0)Hz	50.0	为过频、欠频判断提供基准。
3	过压监测使能	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
4	过压阈值	(100-120)%	115	阈值
5	过压返回值	(100-120)%	113	返回值
6	欠压监测使能	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
7	欠压阈值	(70-100)%	75	阈值
8	欠压返回值	(70-100)%	77	返回值
9	过频监测使能	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
10	过频阈值	(100-120)%	110	阈值
11	过频返回值	(100-120)%	104	返回值
12	欠频监测使能	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
13	欠频阈值	(80-100)%	90	阈值
14	欠频返回值	(80-100)%	96	返回值
15	缺相监测使能	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能（固定延时值为3秒）
16	逆相序监测使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能（固定延时值为3秒）
17	模块地址	(1-254)	1	与上位机通讯的地址

注：此参数设置一览表只能在上位机进行设置。

8 参数设置

8.1 参数配置模式

在手动模式下，长按  键8秒，可进入参数配置模式，此时手动/自动指示灯  和发电机状态指示灯  闪烁，①、②、③、④号LED灯亮，LED序号如图3所示。

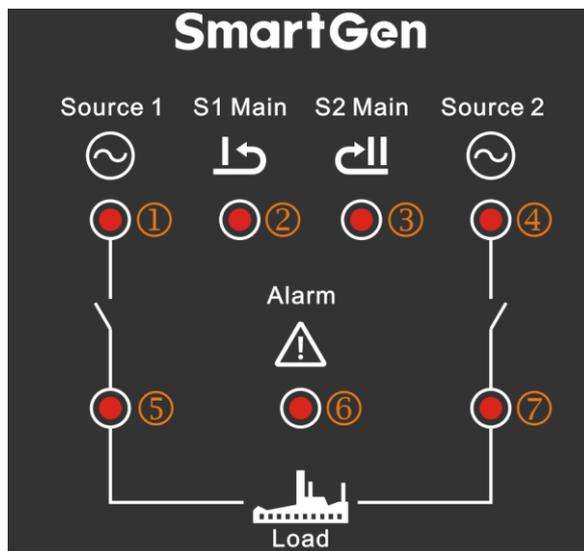


图3 参数配置

注：此时按下  键，在看到LED闪烁后可返回到正常模式下。

8.2 设置参数

在参数配置模式下，按下  键即可进入调整参数值状态。此时前面板④、⑦号LED灯亮。①、②、③、④号LED灯指示设置项序号，此时序号为“1”；⑤、⑥、⑦号LED灯指示该项的参数，此时值为“1”。可设置的参数列表请查看第7章“表6 参数设置内容及范围一览表(1)”。

具体的参数配置如下：

- 1) 按  键和  键选择需要调整的设置项序号。
- 2) 按  键进入该项的设置状态，此时⑦号 LED 灯开始闪烁。
- 3) 按  键和  键设置该项的参数后，按键确定设置的参数值。
- 4) 参数全部设置好之后，按下  键，当看到全部 LED 灯闪烁时，松开  键，此时设置参数保存，并且返回正常模式。

注1：LED 指示灯所对照的值请参照“表 8 参数值对照表”。



注2: 设置参数后必须要按下  键返回正常模式才能保存设置的参数值, 否则控制器断电后设置的参数值丢失。

表8 参数值对照表

参数序号 LED 指示				代表的值	参数值 LED 指示			代表的值
①	②	③	④		⑤	⑥	⑦	
○	○	○	●	1	○	○	●	1
○	○	●	○	2	○	●	○	2
○	○	●	●	3	○	●	●	3
○	●	○	○	4	●	○	○	4
○	●	○	●	5	●	○	●	5
○	●	●	○	6	●	●	○	6
○	●	●	●	7	●	●	●	7
●	○	○	○	8				
●	○	○	●	9				
●	○	●	○	10				
●	○	●	●	11				
●	●	○	○	12				

8.3 恢复出厂值

在参数配置模式下, 按  键, 此时①、②、③号 LED 灯亮, ⑦号 LED 闪烁。

按  键后, ⑦号 LED 灯长亮 2s, 指示已恢复出厂值。同时所有 LED 灯闪烁 3 次返回正常模式。

注: 如果不需要恢复出厂值, 按下  键, 看到 LED 闪烁后可返回到正常模式下。



9 典型应用图

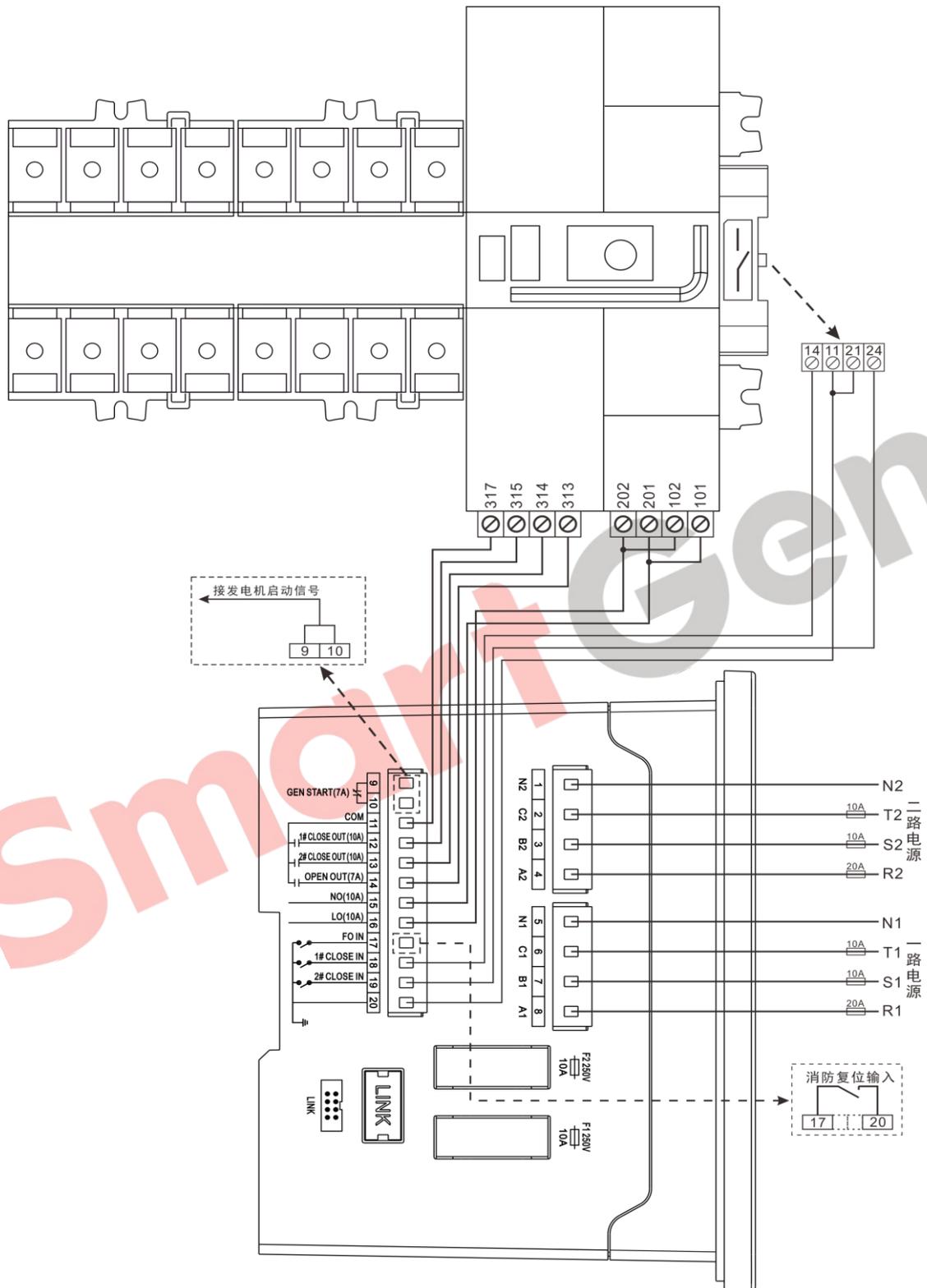


图4 ATyS d M 应用图

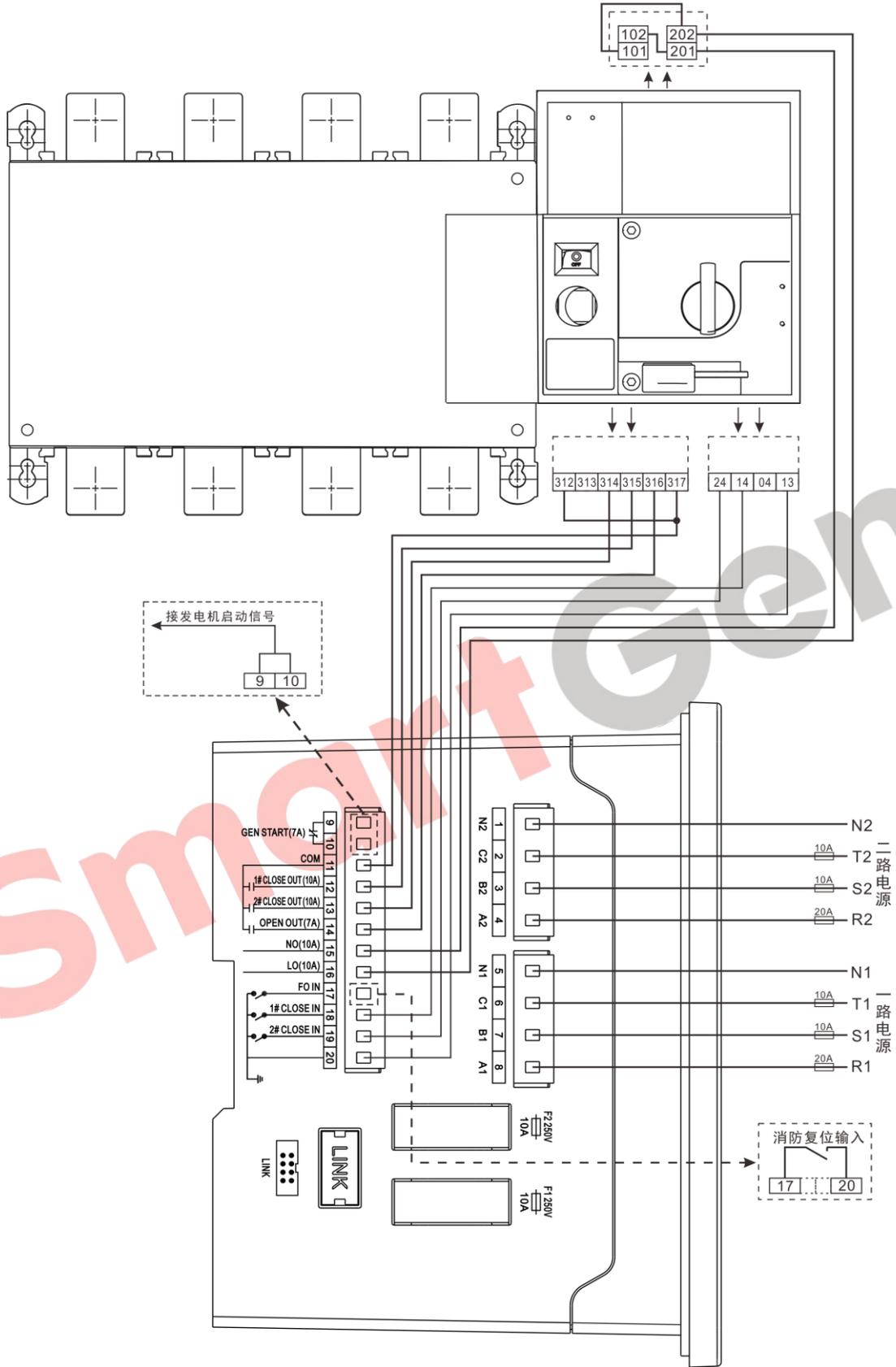


图5 ATyS d 应用图

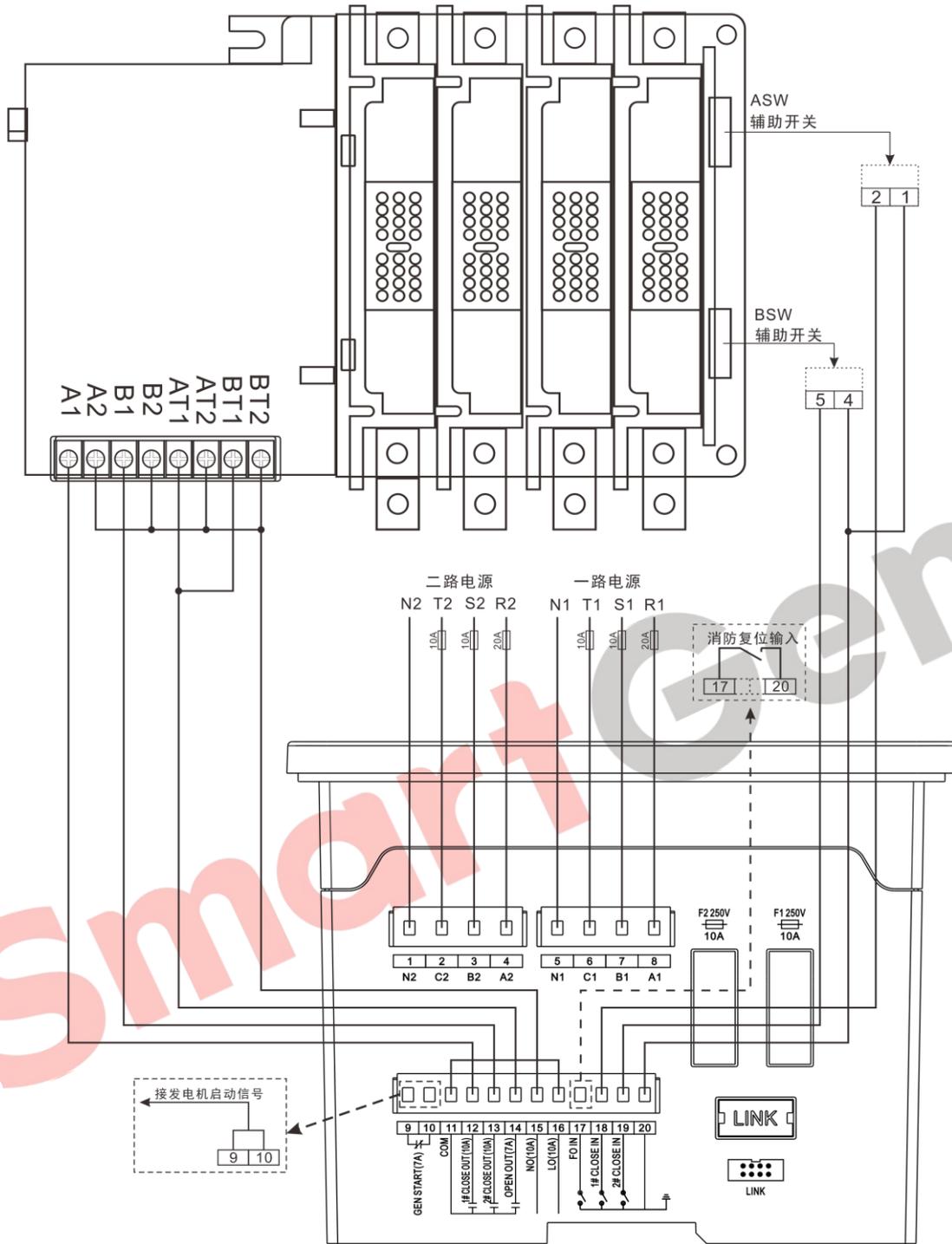


图6 飞世龙/飞腾开关应用图

注：可参考上图进行接线，现场实际接线以ATS开关接线说明为准。应根据现场实际功耗选择保险的容量，不能以图中保险容量为准。

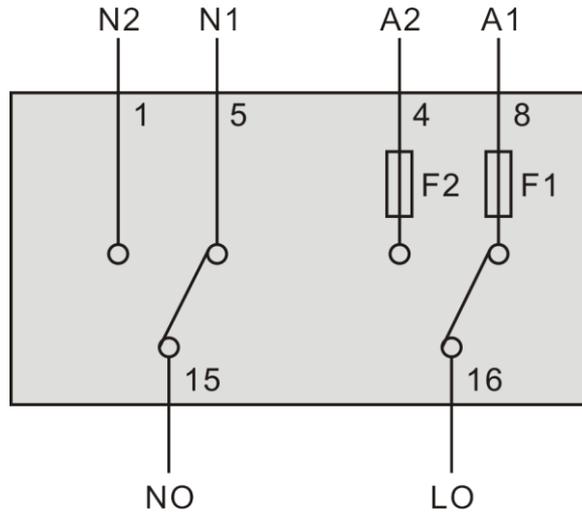


图7 LO/NO 输出内部接线图

注：F1和F2的规格为10A/250VAC，当使用LO/NO作为ATS供电电源时，ATS的控制电路最大电流不能超过10A。

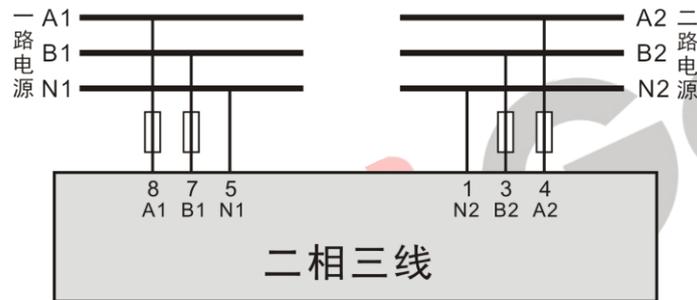


图8 二相三线接线图

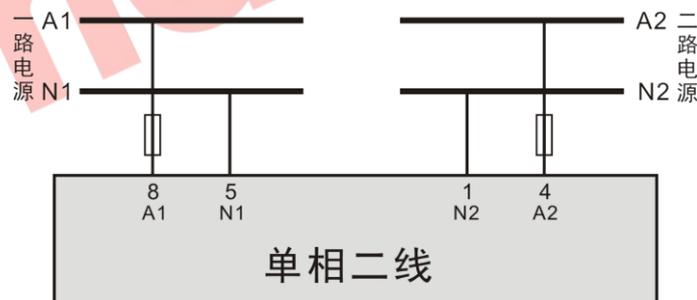


图9 单相二线接线图

注：上图所示是交流相电压为220V的接线方法，若实际使用中交流相电压为110V，请与我公司技术人员联系，以便确认具体的接线方法。



10.3 安装方法

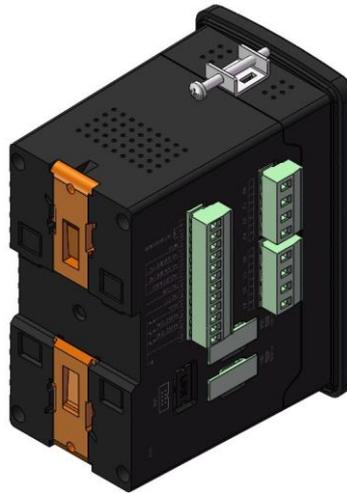


图12 面板安装图

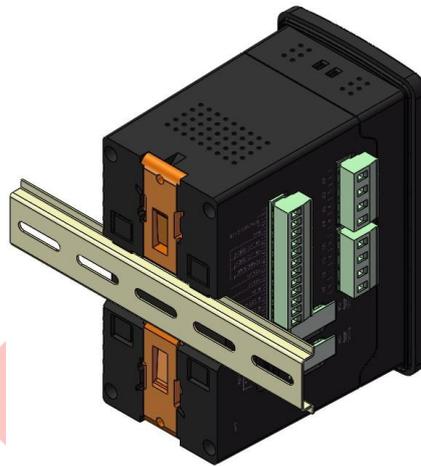


图13 35mm 导轨安装图

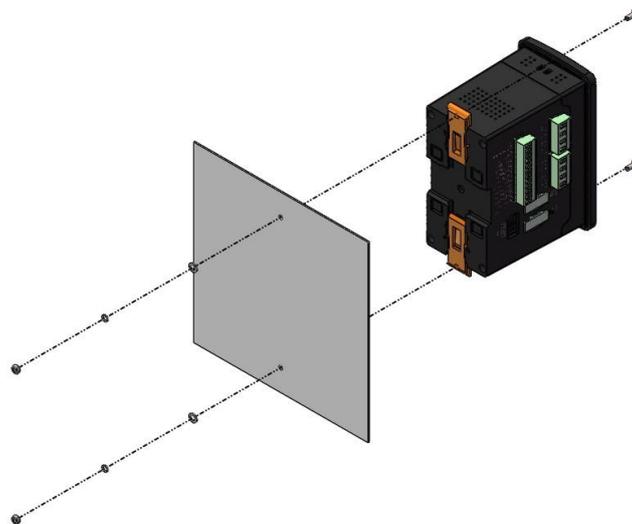


图14 螺钉安装图



11 故障排除

表9 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器不起作用	检查一路及二路电源接线及电压； 检查 F1 和 F2 保险管。
控制器显示正常但开关不动作	检查 ATS 机构； 检查控制器和 ATS 之间的接线。
一路或二路电源指示灯闪烁	检查交流电压是否正常。
报警指示灯闪烁	有强制分断报警输入

SmartGen