

ARD-KHD-Z01

安装使用说明书 V1.0

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格

目 录

1 概述.....	1
2 产品特点.....	1
3 型号说明.....	1
4 技术参数.....	1
4.1 技术指标.....	1
5 安装与接线.....	2
5.1 主体外形尺寸.....	2
5.2 端子号功能定义.....	2
6 使用操作指南.....	3
6.1 操作说明.....	3
6.2 菜单说明.....	4
7 通讯设置与说明.....	9
7.1 Modbus RTU 通信协议概述.....	9
7.2 Modbus 通讯地址表.....	9
8 典型接线图.....	11
8.1 直起回路晃电再起典型接线如图 3 所示:	11
8.2 变回路晃电再起典型接线如图 4 所示:	12
8.3 软启回路晃电再起典型接线如图 5 所示:	13
9 订货范例.....	13

1 概述

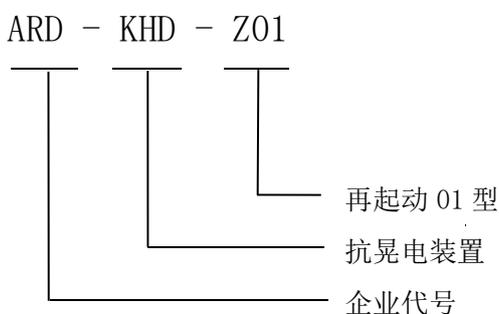
工业生产中，低压电动机回路的连续可靠运行直接关系到生产效率和生产成本的高低。而雷击、短路重合闸、电网故障、大功率设备启动等原因引起的电压跌落（晃电）现象严重影响着低压电动机设备的正常工作，并引起相关联锁设备停机，给企业造成巨大的经济损失。

安科瑞 ARD-KHD-Z01 系列晃电再起动装置，体积小、安装方便，适用于直起回路、变频回路、软起回路等多种应用场景，实现晃电恢复之后重起电动机，防止晃电造成的长时间停机，降低原料浪费，提高了企业的生产效率。

2 产品特点

- 体积小，接线方便，方便改造项目接线
- 抗晃电可编程设置，满足不同客户需求
- 3 路 DI 输入，采用内置 DC24V 电源；4 路可编程无源 DO 输出
- 配置 1 路 MODBUS_RTU 通讯
- 主体标配段式液晶显示，参数设置直观清晰
- 适用于直起回路、变频回路、软起回路等多种回路

3 型号说明



4 技术参数

4.1 技术指标

ARD-KHD-Z01 技术指标见表 1：

表 1

技术参数	技术指标	
装置辅助电源	AC220V±20%	
继电器输出触点容量	阻性负载	D01、D04：AC250V, 10A D02、D03：AC250V, 5A
开关量输入	3 路无源干结点，内置 DC24V 电源	
通讯	支持 1 路 MODBUS RTU 通讯	

环境	工作温度	-10°C~55°C
	贮存温度	-25°C~70°C
	相对湿度	≤95% 不结露，无腐蚀性气体
	海拔	≤2000m
污染等级	3 级	
防护等级	主体 IP30	
安装类别	III 级	

5 安装与接线

5.1 主体外形尺寸

ARD-KHD-Z01 晃电再起动力装置尺寸如图 1 所示：

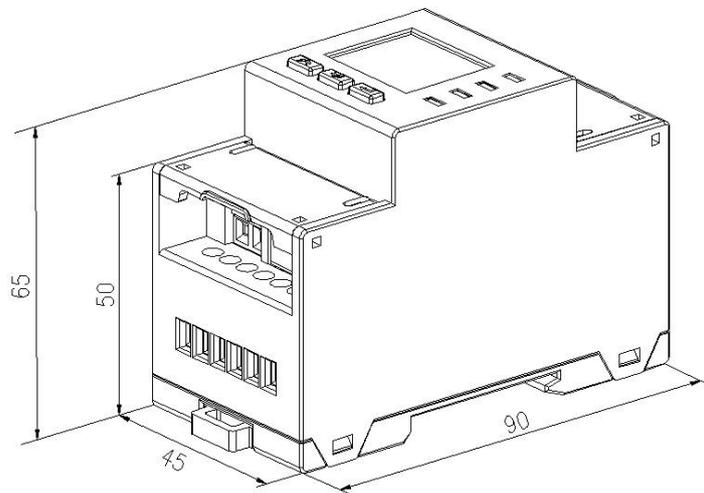


图 1 装置尺寸示意图

5.2 端子号功能定义

ARD-KHD-Z01 端子号功能与定义见表 2：

表 2

端子号	功能定义	备注
11	A 相电压/辅助电源 L	主回路电压采集
12	B 相电压	
13	C 相电压	
14	N 线/辅助电源 N	
21	A1	Modbus_RTU 通讯
22	B1	
40、41	DO1	4 路可编程继电器输出 (DO) (用户可根据需要自行设置, 也可下单备注出厂设置)
42、43	DO2	
44、45	DO3	
46、47	DO4	
30	DI1	3 路可编程开关量输入 (DI)

31	DI2	(用户可根据需要自行设置, 也可下单备注出厂设置)
32	DI3	
39	COM, DI 输入公共端	

6 使用操作指南

6.1 操作说明

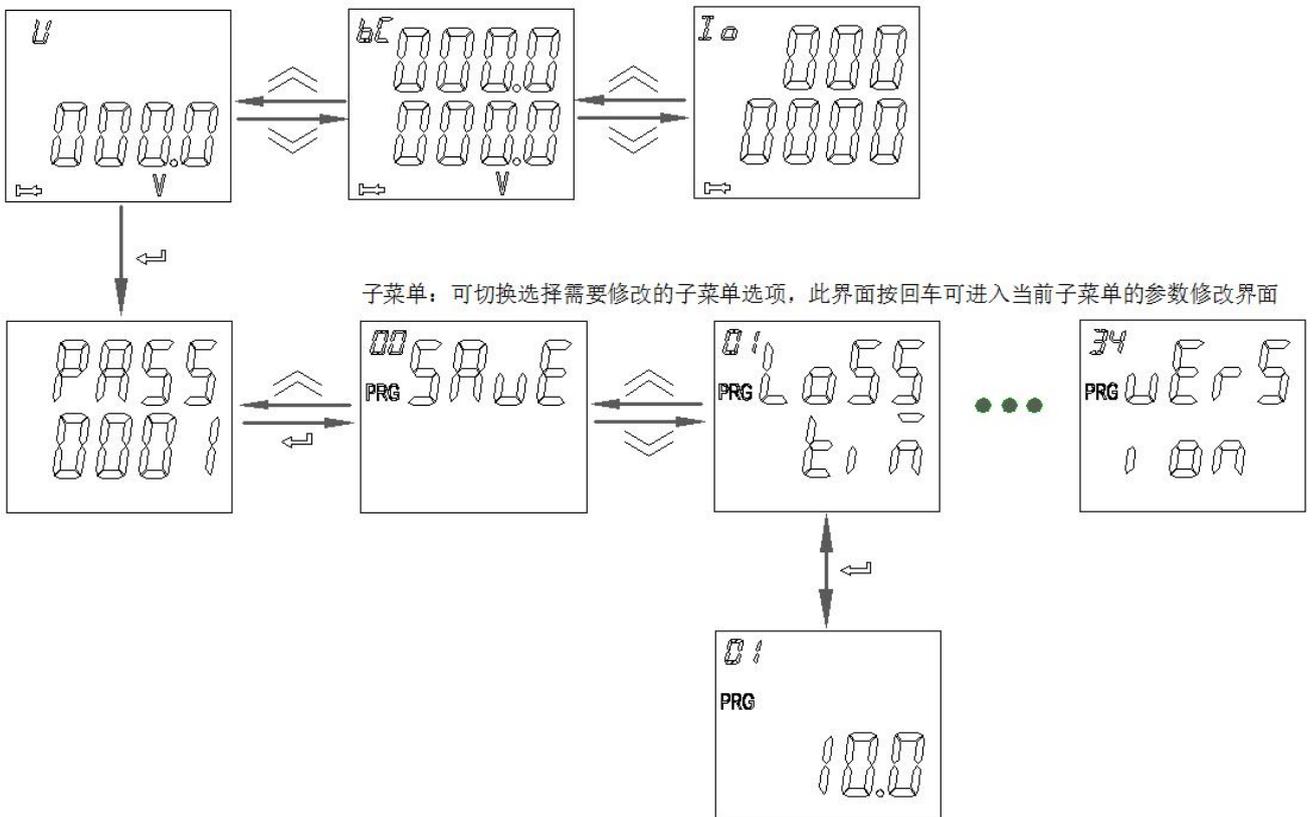
ARD-KHD-Z01 指示灯、按键功能见表 3 所示:

表 3

序号	名称	状态	功能说明
1	运行指示灯	闪烁/灭	闪烁表示装置处于正常运行状态
2	合闸指示灯	亮/灭	亮表明当前回路处于合闸状态
3	晃电指示灯	亮/灭	亮表明当前回路处于晃电状态
4	报警指示灯	亮/灭	亮表明当前回路电压有电压暂升或暂降报警
5	⏪ 按键		向左翻页; 修改参数时移动位数
6	⏩ 按键		向右翻页; 修改参数时增大数字
7	回车键		确认进入菜单; 保存数据等

根据表 3 中的按键说明, 可进行主菜单切换、子菜单切换、设置子菜单参数等操作, 具体操作步骤如图 2 所示:

主菜单: 可切换显示三相电压、DI/DO通断状态等信息, 此界面按回车可进入密码界面



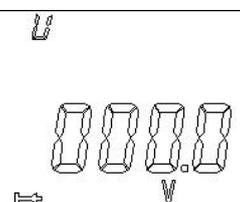
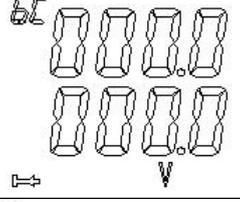
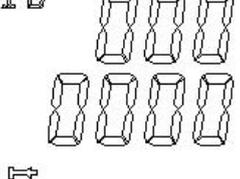
参数修改界面: 此界面可修改当前子菜单的设置

图 2 菜单操作流程示意图

6.2 菜单说明

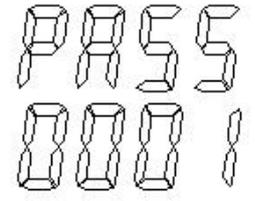
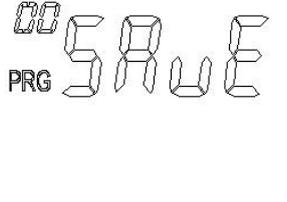
ARD-KHD-Z01 主菜单操作说明见表 4 所示：

表 4

主菜单	菜单说明
	本菜单页显示装置电源电压（用于三相回路时也表示 A 相电压）
	本菜单页显示用于三相回路时的 B 相、C 相电压
	本菜单页显示 DI/DO 的通断状态，第一行表示 3 个 DI 的状态，第二行表示 4 个 DO 的状态，“1”表示闭合导通，“0”表示断开。

ARD-KHD-Z01 子菜单操作说明见表 5 所示：

表 5

子菜单	设置范围	默认设置	菜单说明
	0000-9999	0001（万能密码 0008）	默认密码 0001，按回车即可进入子菜单界面
	---	---	数据保存，选择“yes”保存修改的参数
	1.0-99.9s	10.0s	晃电允许时间

02 PRG		0.1-99.9s	20.0	再启动输出延时时间
03 PRG		nULL (不投入)、CLoSing (合闸状态)、LoS.u LoCk (晃电闭锁)、FAiL in (故障信号)、rUn in (运行信号)	CLoSing (合闸状态)	DI1 功能定义
04 PRG		norm off (常闭)、norm on (常开)	norm on (常开)	DI1 状态
05 PRG		同“03”菜单	FAiL in (故障信号)	DI2 功能定义
06 PRG		同“04”菜单	norm on (常开)	DI2 状态
07 PRG		同“03”菜单	rUn in (运行信号)	DI3 功能定义
08 PRG		同“04”菜单	norm on (常开)	DI3 状态
09 PRG		nULL(不投入)、LoSS U. ALm (欠压报警)、rESTArt(再起动力输出)、ProC LoCk (工艺联锁)、LoSS U. rSt (晃电复位)、FAiL rSt (故障复位)、Lo.Hi ALm (过欠	rESTArt (再起动力输出)	DO1 功能定义

		压报警)、rUn oUt (运行输出)、FAiL oUt (故障输出)、StArt. rUn (再起和运行)、ProC LoCk.2 (工艺联锁2)、rUn oUt 2 (运行输出2)、FAiL oUt (故障输出2)		
10 PRG d01 n1t		norm off (常闭)、norm on (常开)	norm on (常开)	D01 状态
11 PRG d01 dLY		0.0-20.0s	0.0s	D01 脉冲延时
12 PRG d02 SEL		同“09”菜单	FAiL rSt (故障复位)	D02 功能定义
13 PRG d02 n1t		同“10”菜单	norm on (常开)	D02 状态
14 PRG d02 dLY		0.0-20.0s	0.0s	D02 脉冲延时
15 PRG d03 SEL		同“09”菜单	rUn oUt (运行输出)	D03 功能定义
16 PRG d03 n1t		同“10”菜单	norm on (常开)	D03 状态

17 PRG d03 dly	0.0-20.0s	0.0s	D03 脉冲延时
18 PRG d04 SEL	同“09”菜单	FAiL oUt (故障输出)	D04 功能定义
19 PRG d04 o n i t	同“10”菜单	norm on (常开)	D04 状态
20 PRG d04 dly	0.0-20.0s	0.0s	D04 脉冲延时
21 PRG Fu n	FrEq Soft (变频软起)、 rES t Art (再起动)	FrEq Soft (变频软起)	再起动模式选择
22 PRG L o s s U	99.9-399.9V	180.0V	晃电动作阈值
23 PRG r E S U A U	99.9-399.9V	190.0V	晃电返回阈值
24 PRG S t A r t. t. A	3.0-199.9s	10.0s	起动时间
25 PRG A L L U ▲	99.9-399.9V	180.0V	电压暂降阈值

	199.9-499.9V	250.0V	电压暂升阈值
	0.1-19.9V	10.0V	暂态不动作带
	0.000-9.999	3.000s	报警动作延时
	001-255	001	通讯地址
	2.4、4.8、9.6、19.2、38.4	9.6k	通讯波特率
	nonE、2Stp、Odd、EvEn	NonE(无校验)	通讯校验
	0001-9999	0001	密码设置菜单
	00-99s	00 (表示常亮)	背光时间设置
	---	---	软件版本

7 通讯设置与说明

7.1 Modbus RTU 通信协议概述

电气接口：RS485 半双工

波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400

地址：由一个字节组成（8 位二进制），十进制为 0~255，系统中只使用 1~247，其它保留

错误检测：CRC

数据格式：

地址码	功能码	数据区	CRC 校验
-----	-----	-----	--------

数据长度：

1 个字节	1 个字节	N 字节	2 个字节
-------	-------	------	-------

每字节位：1 位起始位、8 位数据位（最小有效位先发送）、无奇偶校验、1 位停止位

保护仪支持的 MODBUS 功能码：

01 (0x01) 功能码：读线圈状态（继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）

02 (0x02) 功能码：读开关量输入状态（DI，地址 0 对应 DI1）

03/04 (0x03、0x04) 功能码：读保持寄存器

05 (0x05) 功能码：写线圈状态（控制继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）

06 (0x06) 功能码：写单个寄存器

16 (0x10) 功能码：写多个寄存器

注：运行控制位、输出控制位使用 16 功能码写入。

通讯应用

本节所举实例尽可能采用下表格式（数据为 16 进制）

Addr	Fun	Data start		Data		CRC16	
		reg Hi	reg Lo	reg Hi	reg Lo	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	数据起始地址		数据读取个数		循环冗余校验码	

7.2 Modbus 通讯地址表

参数设置地址见表 6：

表 6

分类	地址	地址	参数	读写属性	取值范围	类型
参 量	0	0x00	电源有效值（A 相）	R	0-456.0（0.1V）	word
	1	0x01	/	R		word
	2	0x02	超级电容充电百分数	R	0-100%	word
	3	0x03	电网频率		0~75.00（Hz）	
	4	0x04	/	R	/	word
	5	0x05	DO 输出状态	R/W	Bit0~ Bit3 对应 DO1~DO4	word
	6	0x06	DI 输出状态	R	Bit0~ Bit3 对应 DI1~DI4	word

	7	/	/	R	/		
	8	0x08	当前状态	R	bit0 分合闸 Bit15 暂降, Bit14 暂升 Bit13 晃电低电压	word	
	9-12	/	/	R	/		
	13	0x0D	超级电容电压	R	0-15.0V (0.1V)	word	
	14	0x0e	A 相相电压均值	R	0-456.0 (0.1V)	word	
	15	0x0f	B 相相电压均值	R	0-456.0 (0.1V)	word	
	16	0x10	C 相相电压均值	R	0-456.0 (0.1V)	word	
	17-24	/	/		/		
	25	0x19	A 相相电压瞬时值	R	0-456.0 (0.1V)	word	
	26	0x1a	B 相相电压瞬时值	R		word	
	27	0x1b	C 相相电压瞬时值	R		word	
	28-39	/	/	R	/	word	
保护参数	40	0x28	晃电动作阈值	R/W	99.9~399.9V (0.1V)	word	
	41	0x29	晃电返回阈值	R/W	99.9~399.9V (0.1V)		
	42	0x2A	保留	R/W	/	word	
	43	0x2B	保留	R/W	/	word	
	44	0x2C	再起功能开关	R/W	0 关闭 1 打开	word	
	45	0x2D	再起恢复电压	R/W	99.9~499.9V (0.1V)	word	
	46	0x2E	再起延时(分批起动)	R/W	0.1~99.9s (0.1s)	word	
	47	0x2F	再起最大允许时间	R/W	1.0~999.9s	word	
	48	0x30	暂升阈值	R/W	199.9~499.9V (0.1V)	word	
	49	0x31	暂降阈值	R/W	99.9~399.9V (0.1V)	word	
	50	0x32	暂态不动作带	R/W	0.1~19.9V (0.1V)	word	
	51	0x33	报警延时	R/W	0.00-9.99s	word	
	52	0x34	起动至运行的最大转换时间	R/W	3.0-199.9s		
		52-59	/	/	R	/	word
		60	0x3C	DI1 功能选择	R/W	高字节: 0 常开 1 常闭; 低字节: 0 不投入, 1 接触器状态, 2 晃电闭锁, 3 变频器故障信号, 4 变频器运行	word
		61	0x3D	DI2 功能选择	R/W		word
		62	0x3E	DI3 功能选择	R/W		word
		63	0x3F	DI4 功能选择 (保留)	R/W		word
		64	0x40	DI5 功能选择 (保留)	R/W		word
		65	0x41	DO1 功能选择	R/W	高字节: 0 常开 1 常闭; 低字节: 0 不投入, 1 欠压报警, 2 再起输出, 3 工艺连锁, 4 晃电复位 5 变频器复位故障 6 过欠压报警	word
	66	0x42	DO2 功能选择	R/W	word		
	67	0x43	DO3 功能选择	R/W	word		
	68	0x44	DO4 功能选择	R/W	word		
	69	0x45	DO1 延时设置	R/W	0.0~20.0s 为 0 电平输出, 其他脉冲输出	word	
	70	0x46	DO2 延时设置	R/W		word	
	71	0x47	DO3 延时设置	R/W		word	

	72	0x48	DO4 延时设置	R/W		word
	73-74	/	/	R	/	word
系统	75	0x4B	用户密码	R/W	0-9999	word
	76	0x4C	液晶背光	R/W	0(常亮)~9999s	word
	77-79	/	/	R	/	word
通信	80	0x50	通信地址	R/W	1-247	word
	81	0x51	通信波特率	R/W	0~5 (38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200)	word
	82	0x52	通信校验位	R/W	0~3 (无校验, 2 位停止位, 奇校验, 偶校验)	word

8 典型接线图

8.1 直起回路晃电再起典型接线如图 3 所示：

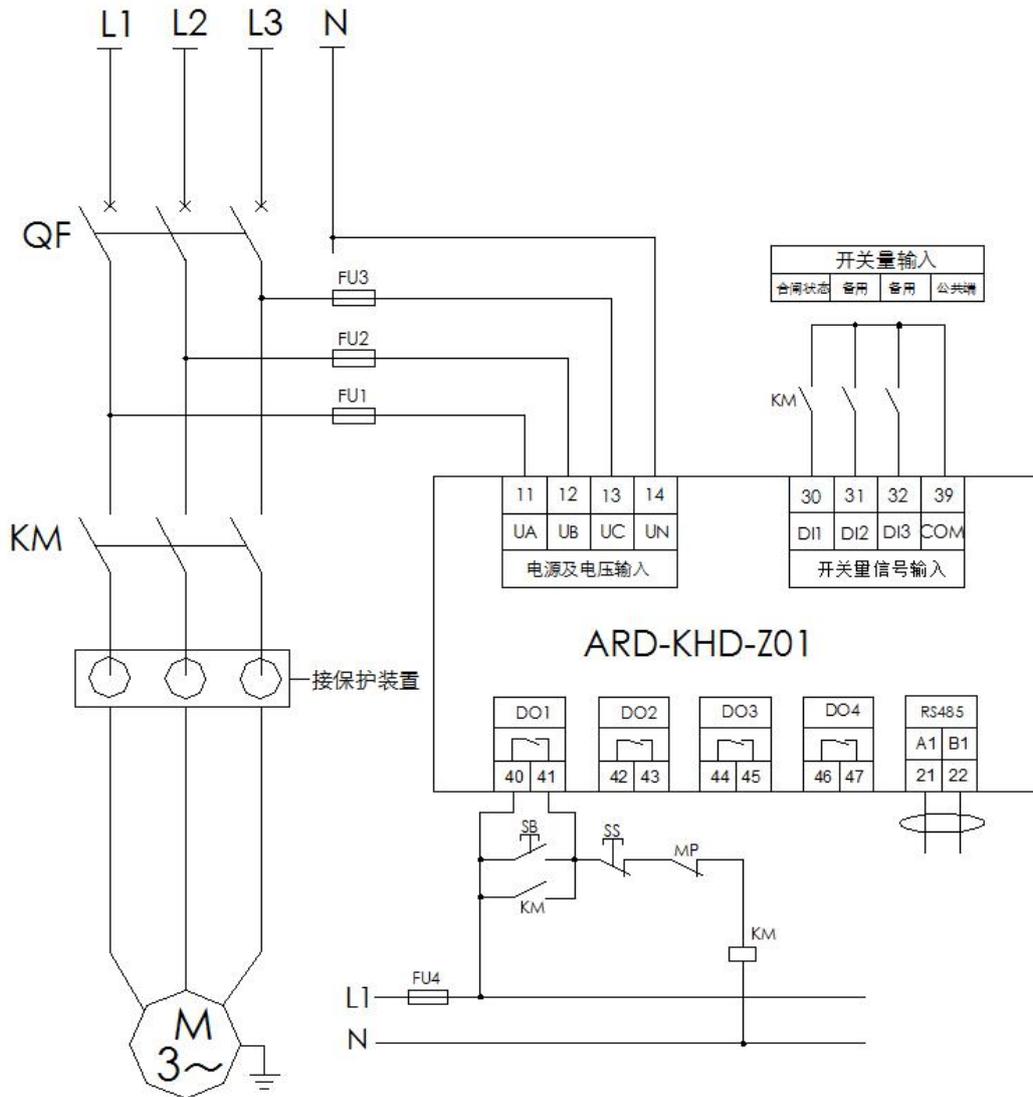


图 3 直起回路晃电再起典型接线图

8.2 变频回路晃电再起典型接线如图 4 所示：

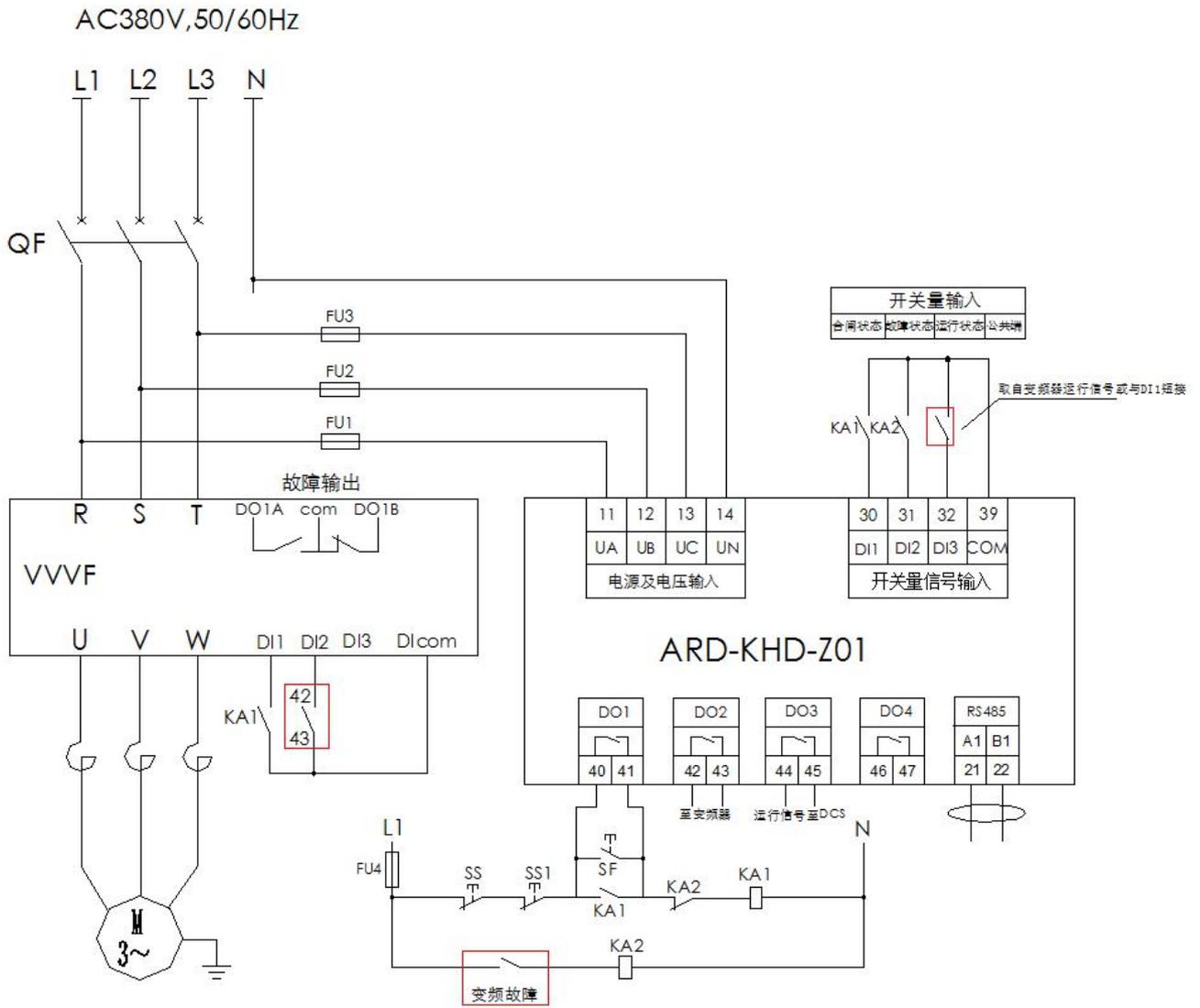


图 4 变频回路晃电再起典型接线图

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel.cn

邮箱：ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0086-510-86179966

传真：0086-510-86179975

网址：www.jsacrel.cn

邮箱：sales@email.acrel.cn

邮编：214405