

NHR-TR00系列移相触发器

使用说明书

一、产品介绍

NHR-TR00系列移相触发器适用于双向可控硅、两个单向可控硅反并联等交流相位控制，它分为单相移相触发器和三相移相触发器两种类型，采用DIN35mm导轨方式安装。产品具有锯齿波线性好、移相范围宽、控制方式简单，相位输出保护、输出电流大等优点，适用于半控、全控等桥式线路的相位控制。它可与多种温度控制器配合使用，广泛应用于电炉、窑炉、工业炉等行业的温度控制。

二、技术参数

工作电源	AC220V±20 50Hz±5%
工作环境	温度：0~50℃；湿度：10%~85%RH（无结露）；无强磁场；无强烈振动
输入信号	电流（4~20mA或0~10mA）；电压（1~5V或0~10V）
输出能力	驱动可控硅（触发脉冲 4V/200mA, 0.1mS）
安装方式	导轨式安装
安装尺寸	单相：155*110*60 mm（长*宽*高） 三相：250*110*64 mm（长*宽*高）

三、功能简介

- 移相控制：仪表移相调节范围为0~99%，最小分辨率为1%。
仪表的移相控制既可由面板手操，也可由外接电位器设定，或跟踪模拟输入值。
- 模拟输入：模拟输入分为电流输入（4~20mA或0~10mA）和电压输入（1~5V或0~10V）。
由1组（3只）跳线端选择不同输入，同类输入可随时标定零点和满度以适应不同要求。
- 限流设定：仪表具有内部限流设定或电位器限流设定功能。
- 报警功能：仪表具有轻微过流、较大过流、三相不平衡、缺相报警等功能。
- 仪表在跟踪（内或外）设定值时，采用延时跟踪移相角变化值的方式，其延时时间可调。
- 适用模块：根据可控硅不同应用组合，仪表可适用于以下4种可控硅组合：
 - KP：两只单向可控硅反并联连接；
 - KS：单只双向可控硅；
 - KY：一只单向可控硅与一只整流二极管反向并联连接；
 - KZ：2（或3）只单向可控硅与整流二极管组成的桥式半控整流。

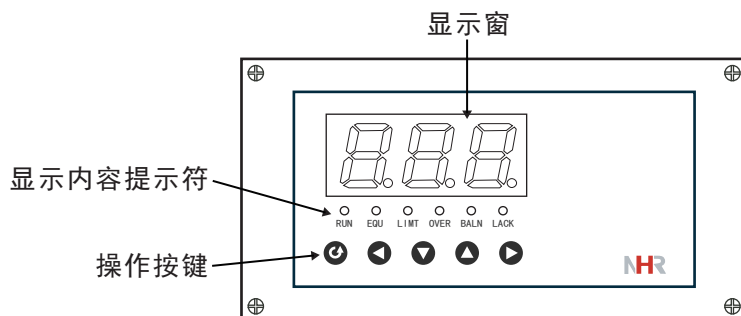
根据电源连接方式不同，它们可有12种不同应用方式（见表1）

序号	代号	分类	输入-输出连接	负载电压	适用模块
1	KP1	0	单相仪表：（A, B/N-A, B/N）	220V/380V	单向可控硅2只
2	KS1	0			双向可控硅1只
3	KZ1	0	单相仪表：（A, B/N-桥式）		单向硅与整流管各2只
4	KP4	1	三相四线（Y-Y）	220V X 3	单向可控硅6只
5	KS4	1		220V X 3	双向可控硅3只
6	KP3	2	三相三线（△-△）	380V X 3	单向可控硅6只
7	KP3	2	三相三线（△-Y）	220V X 3	
8	KS3	2	三相三线（△-△）	380V X 3	双向可控硅3只
9	KS3	2	三相三线（△-Y）	220V X 3	
10	KY3	3	三相三线（△-△）	380V X 3	单向硅与整流管各3只
11	KY3	3	三相三线（△-Y）	220V X 3	
12	KZ3	4	三相三线（△-桥式）	510V	

7、单相仪表用于单相或两相移相模式，可适用于KP1、KS1、KZ1等3种连接方式。

8、三相仪表可用于单相或三相模式，可适用9种连接方式。

四、仪表的面板及显示功能



1) 显示窗

显示	含义	说明
E(F)XX	移相输出值	E XX: 按▲(▼)键手操输出; F XX: 跟踪输入。按(☉)键切换
d XX	限流电位器设定值	实际显示为0~5A的电流, 量程为0~99的设定值
A XX	A相负载电流测量值	实际显示为0~5A电流, 量程为0~99的测量值 注: 仅供查看, 不能修改
b XX	B相负载电流测量值	
C XX	C相负载电流测量值	
P XX	进参数菜单密码	修改该密码, 使其与参数9.XX相等, 按(☉)键可进入参数菜单

2) 显示内容提示符

符号	含义	说明
RUN	运行	运行中, 有移相输出, 系统正常
EQU	达限	至少一路电流等于限定值, 可继续运行
LIMIT	微超	至少一路电流超过限定值, 但未超过0~5A电流的20%; 可继续运行
OVER	过载	至少一路电流超过限定值, 且超过0~5A电流的20%; 输出关闭, 继电器闭合
BALN	平衡	三相电流不平衡, 且不超过0~5A电流的10%; 可运行。仅三相模式有效
LACK	缺相	过零信号缺失, 输出关闭, 继电器闭合

3) 操作按键

	确认键	手操/跟踪; 进入/退出参数菜单; 恢复默认; 记忆标准输入
	左移键	显示前一个测量值 (或参数)
	减少键	用于减少参数数值
	增加键	用于增加参数数值
	右移键	显示后一个测量值 (或参数)

操作按键具体说明:



确认键“☉”是多功能键, 在不同显示时作用如下:

- 1、E(F)XX显示时, 按确认键切换手操 (EXX) 或跟踪 (FXX); 跟踪电位器 (或模拟) 输入由用户选择。
- 2、其余d(A/b/C)XX显示时, 按确认键切换到E (F) XX显示。
- 3、PXX显示时, 若PXX=9.XX, 按确认键将进入参数显示; 若PXX≠9.XX, 按确认键显示E (F) XX。
- 4、参数0.XX (零点) 和1.XX (满度) 显示时, 按确认键可分别记忆模拟输入的零点和满度值。
- 5、参数9.XX (密码) 显示时, 当9.XX=99时, 按确认键将所有参数恢复为出厂默认值。
6. 其余参数显示时, 按确认键将返回至E(F)XX显示状态。

左移键“◀”和右移键“▶”用作顺 (逆) 序查看工作参数或设定参数;

减少键“▼”和增加键“▲”用于对可修改的工作参数或设定参数的进行修改。

























五、参数设置

显示	含义	有效范围	说明	出厂
0.XX	模拟输入零点	0~40%	模拟输入零点，按实际输入修改	20
1.XX	模拟输入满度	50~99%	模拟输入满度，按实际输入修改	99
2.XX	移相输出下限	1~20	输出小于该下限将被禁止，消除过小的输出引起的闪烁(0.1mS单位)	05
3.XX	移相输出滞后	0~30	适用在三相三线的应用场合，应适当延时触发起始点(0.1mS单位) 因为仪表的触发范围并非在0~180°范围，因此必须对其作适当延迟。 若没有延迟，在移相输出大于80%以上时，将出现移相输出增加但输出电压减小的怪象。当移相输出为99%时，调整3.XX，使输出电压达到最高值，此时3.XX使最佳值。过小的3.XX将出现输出反转现象；过大的3.XX将使输出电压达不到最大值。(注1)	10
4.XX	功率输出系数	1~99%	输出的系数，用于将输出折扣后再实际输出，99%为满度输出，50%为半输出，依次类推	95
5.XX	内部限流设定	1~99%	内部限流设定值，仅当7.XX=01时有效，	99
6.XX	输出变化滞后	5~90	为防止移相输出快速变化，每1%的变化加以适当延时(10mS单位) 例如：6.XX=30，移相变化20%所需滞后时间=20*30*10=6S，约为6S。	30
7.XX	限流方式选择	0~2	0：无限流；1：内部限流；2：电位器限流	2
8.XX	输出模块选择	0~4	将12种模块连接方式分为5类，参见第一章节“表1” 对单相专用仪表，输出模块默认0(单相)类，其它选择无效(注1)	1
9.XX	菜单密码设定	0~99	密码设定值，当PXX与该值相等时，按  键可进入参数显示，当9.XX==99时，按  键将恢复出厂密码后再返回正常工作显示。请谨慎使用该功能。	5
A.XX	触发脉冲宽度	0~10	设置触发脉冲宽度	3
B.XX	上电时运作状态	0~1	0：保持原来方式：有显示面板的，上电时为手动(E)； 无显示面板的，上电时为自动(F)。 1：无论是否有显示面板，上电时总是为自动(F)。	0

注1：这些参数在单相模式时无作用。

关于模拟输入零点与满度说明：

0.XX(1.XX)与输入范围L、H及跳线位置A的关系： $L=0.XX * A / 100$ ； $H=1.XX * A / 100$ 。（参见下表）

输入信号范围 (L~H)		0~10mA	0~10V	4~20mA	1~5V	2~16mA	2~8mA	0~4V	2~8V
跳线位置	J3								
	J2								
	J1								
0.XX		0	0	20	20	10	20	0	20
1.XX		99	99	99	99	80	80	80	80

其中：L为输入下限；H为输入上限；J1、J2、J3为跳线位置。

出厂默认模拟输入为4~20mA，跳线位置为20mA。用户可按实际输入改变跳线位置和0.XX和1.XX值。

六、仪表操作

1) 正常工作：

- 1、上电后，先显示工作模式“H-1”（单相模式）或“H-3”（三相模式），持续约2秒；
- 2、开始进入正常工作状态：显示移相输出值“E00”，表示输出为零；若系统正常，此时6只指示灯全暗。
- 3、此时按“▲”（“▼”）键可使EXX增加（减小）；
- 4、按“▶”（“◀”）键可顺（逆）序查看其它5个工作参数；
- 5、当其它工作参数显示时，按“⊙”键可回到移相输出显示，按“▲”（“▼”）键无作用；
- 6、当移相输出显示时，按“⊙”键切换EXX（手操）或FXX（跟踪）状态。
- 7、当PXX显示时，按“▲”（“▼”）键可修改PXX值。若PXX=9.XX时，按“⊙”键可进入参数设定状态。

- 8、若系统没有“OVER”和“LACK”报警，且移相输出值大于2.XX时，面板上与主板上的“RUN”灯将同时点亮。“RUN”灯点亮表示仪表有触发脉冲输出。
- 9、正常工作时，若查看参数但无修改操作，退出参数菜单时对输出无影响；若发生修改参数的操作，退出参数菜单时移相输出被清零。

- 2) 仪表首次工作，上电后，先不要接通负载的供电，应先检查仪表所有参数是否与出厂默认值相符合：
- 1、检查过零跳线位置、可控硅模块及连线方式与8.XX是否相符合；
 - 2、检查仪表模拟输入跳线位置及参数0.XX和1.XX是否符合。若输入类型与出厂默认值不相同，应重新选择跳线位置，修改输入零点（0.XX）和满度值（1.XX）
 - 3、检查限流选择（7.XX）与模块选择与实际配置必须相配，否则工作不正常。
 - 4、回到输出显示（EXX）界面，接通负载电源，确认没有过载（OVER）或缺相（LACK）等报警，可手操“▲”键逐渐增加输出，此时“RUN”灯点亮，观察输出电压值：当输出最小（RUN灯刚点亮）时，应有电压输出且无闪烁情况，若有闪烁应增加参数2.XX的值，使闪烁现象消失。
 - 5、对三相三线的对象，当输出在99%时，观察输出电压有无达到最大值后发生电压减小现象，若有减小现象应增加参数4.XX的值；若输出为99%时负载电压无法达到最大值，应适当减小4.XX值。
 - 6、来回快速改变输出，观察输出电压变化相应时间是否符合用户要求，若不符合可调整参数6.XX。

3) 报警

- 1、限定负载电流，既可由面板设定，也可由外部电位器限定。
 - 2、若外部电位器不存在，则默认为最大值（99%）。
 - 3、当某相负载电流达到限定值时，仪表指示灯“EQU”点亮，并自动限定输出使负载电流不再上升。
 - 4、若因工况突变或因用户在工作中调小限流设定值，产生过流情况时，仪表按两种不同情况处理：
 - (1) 若过流小于20%，仪表“LIMT”灯点亮，并自行调小移相角最终稳定在新的限流值处；
 - (2) 若过流大于20%，仪表“OVER”灯点亮，可控硅输出关闭。
 - 5、当仪表工作在三相控制方式时，若三路负载电流之间的差值超过10%，仪表“BALN”灯点亮。
 - 6、当某路输入（过零）信号缺失时，仪表“LACK”灯点亮，可控硅输出关闭。
- 若仪表工作在单相模式，则“BALN”灯无作用。

当发生“OVER”或“LACK”报警时，主板上的“ERR”灯点亮，继电器闭合，移相输出关闭。

一旦故障消失，仪表报警指示灯熄灭，继电器释放，此时仪表移相输出有两种处理模式：

- 1) 若跟踪（FXX）外部电位器设定或模拟输入状态，则仪表自动逐渐恢复输出；
- 2) 若面板手操状态，输出将保持为零，不会自动恢复输出，等待用户再次手操输出。

七、仪表型谱及接线指南

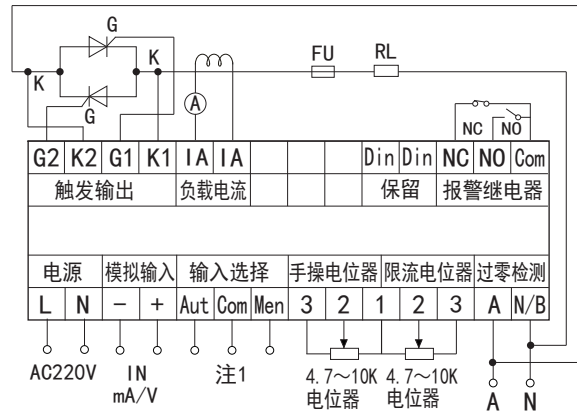
7. 1、仪表型谱

NHR-TR - -
 ① ② ③

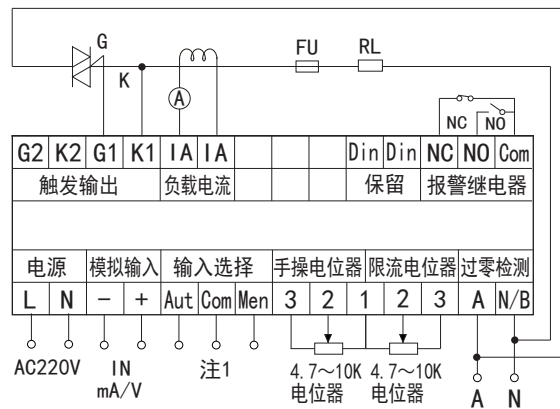
①触发器类型		②限流方式		③接线方式	
代码	触发器类型	代码	限流方式	代码	输入-输出连接
01	单相触发器	0	无限流	01	KP1: 单相仪表: (A, B/N—A, B/N)
03	三相触发器	1	有限流	02	KS1: 单相仪表: (A, B/N—A, B/N)
				03	KZ1: 单相仪表: (A, B/N—桥式)
				04	KP4: 三相四线 (Y-Y)
				05	KS4: 三相四线 (Y-Y)
				06	KP3: 三相三线 (Δ-Δ)
				07	KP3: 三相三线 (Δ-Y)
				08	KS3: 三相三线 (Δ-Δ)
				09	KS3: 三相三线 (Δ-Y)
				10	KY3: 三相三线 (Δ-Δ)
				11	KY3: 三相三线 (Δ-Y)
				12	KZ3: 三相三线 (Δ-桥式)

7. 2、仪表接线指南

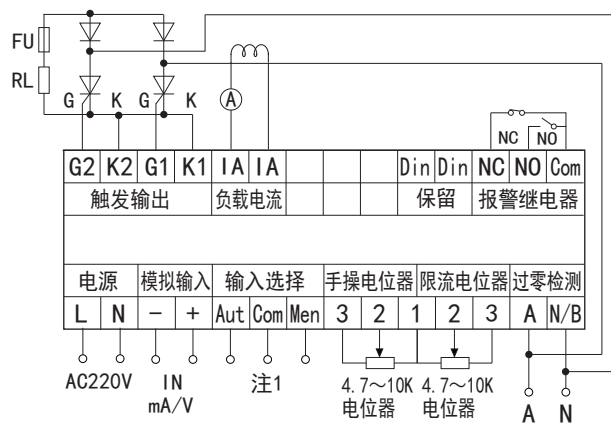
1、单相控制KP1（单向可控硅反并联）



2、单相控制KS1（双向可控硅）



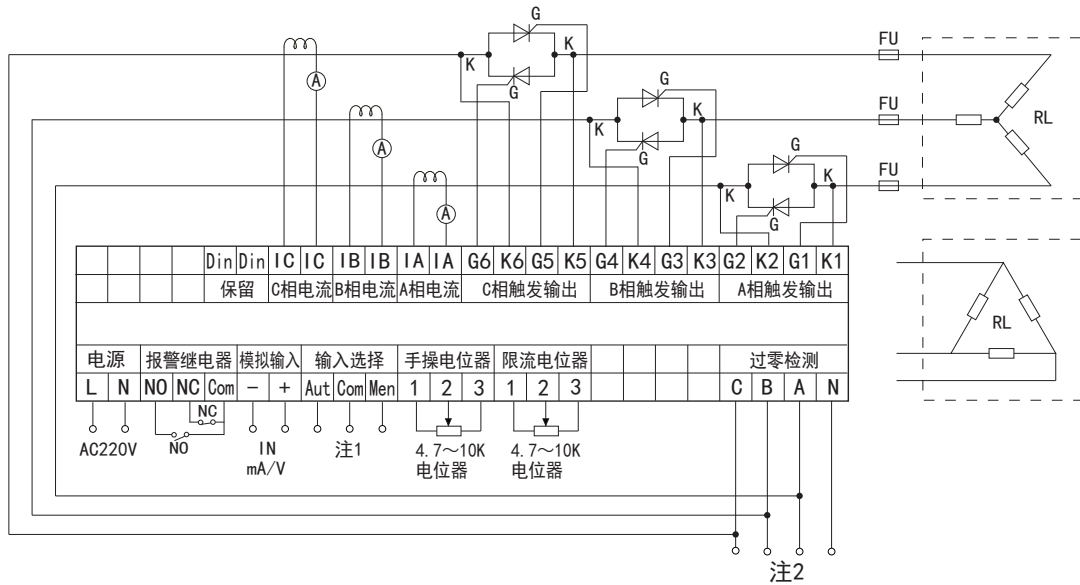
3、单相控制KZ1（半控桥式整流）



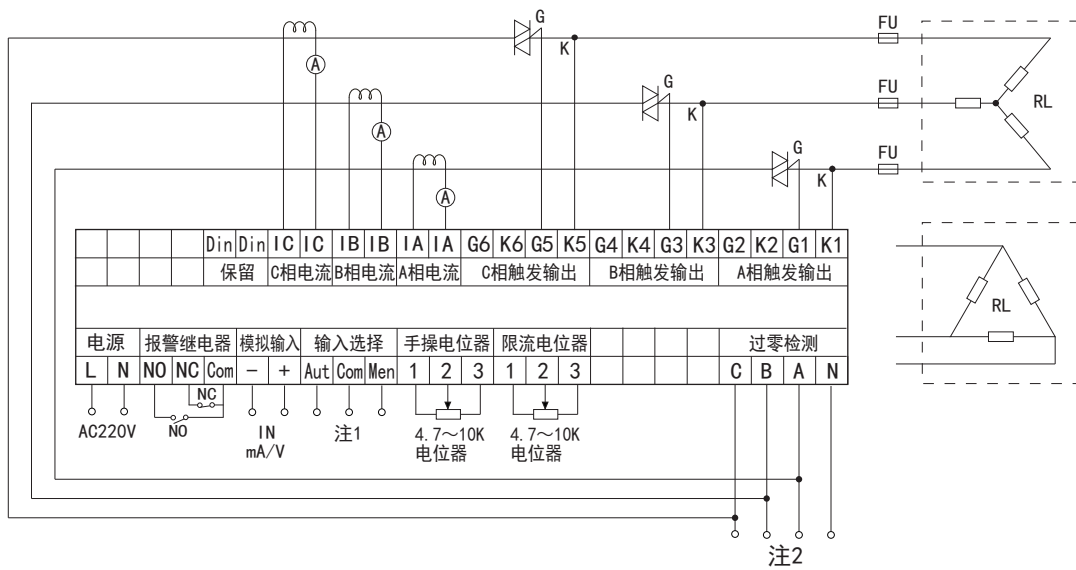
注1：电位器设定或模拟输入只能两者选一，Com与Aut相连选择模拟输入；Com与Men相连选择电位器输入。

注2：△形接法跳线位置： Y形接法跳线位置：

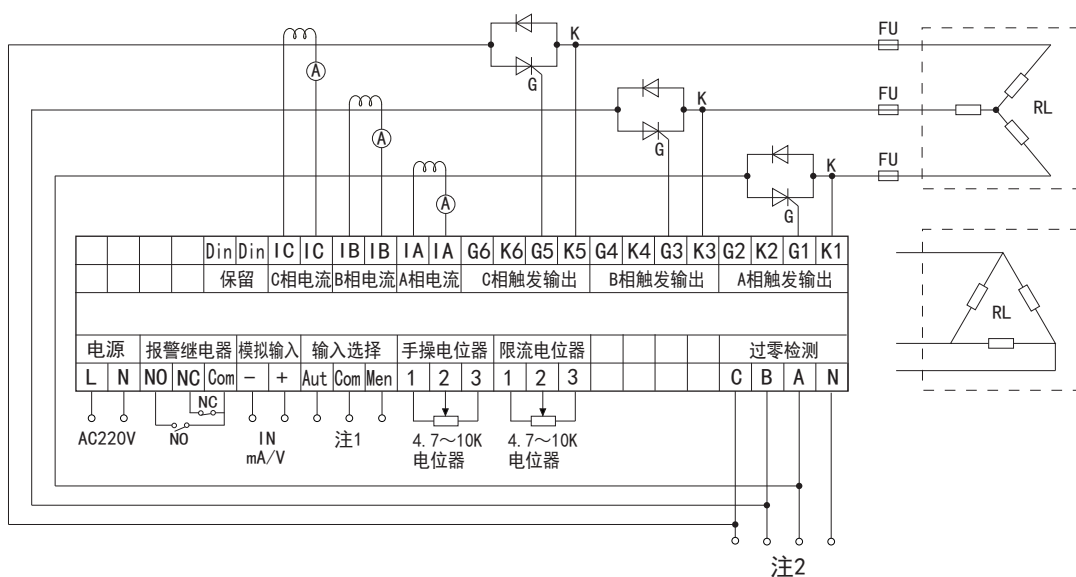
4、三相全控KP3（单向可控硅反并联，△形接法或Y形接法星点不接N）



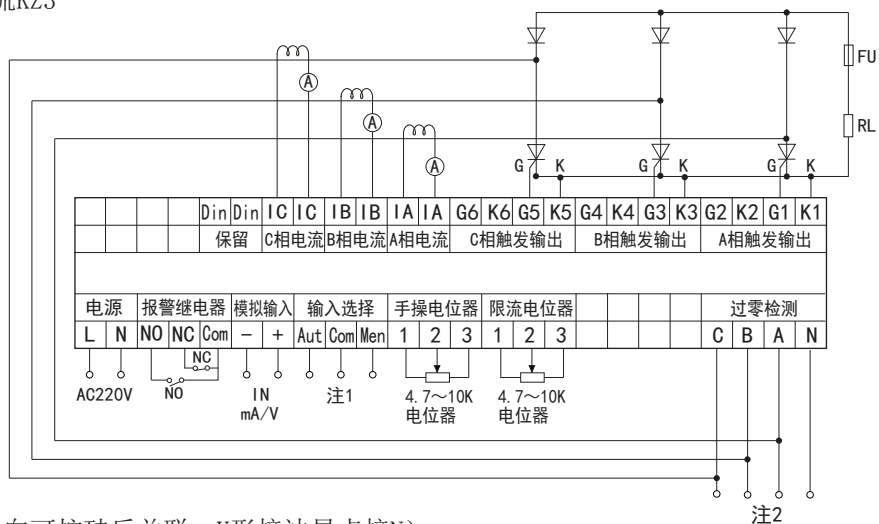
5、三相全控KS3（双向可控硅，△形接法或Y形接法星点不接N）



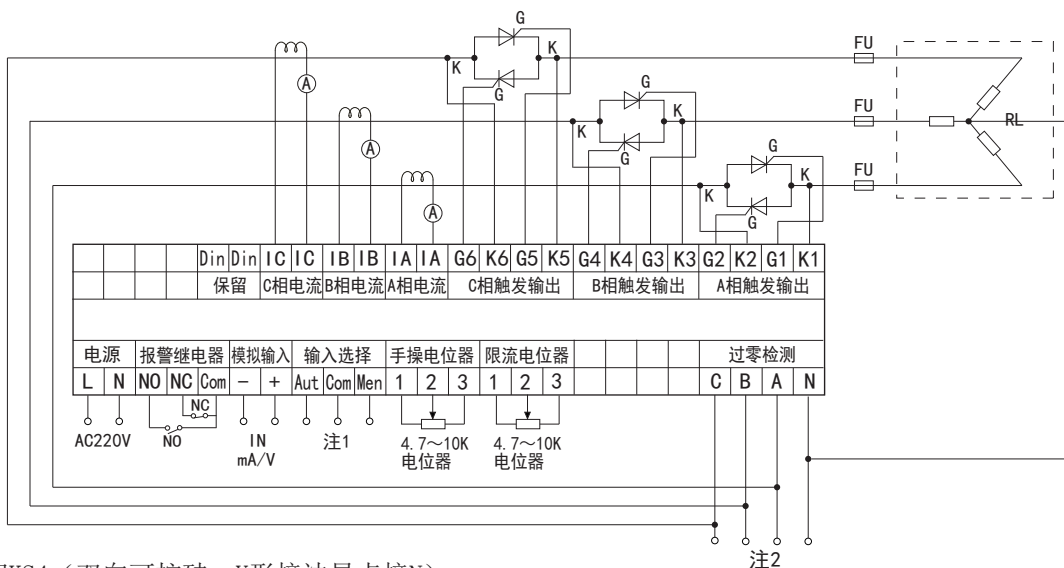
6、三相半控KY3（单向可控硅与整流管反并联，△形接法或Y形接法星点不接N）



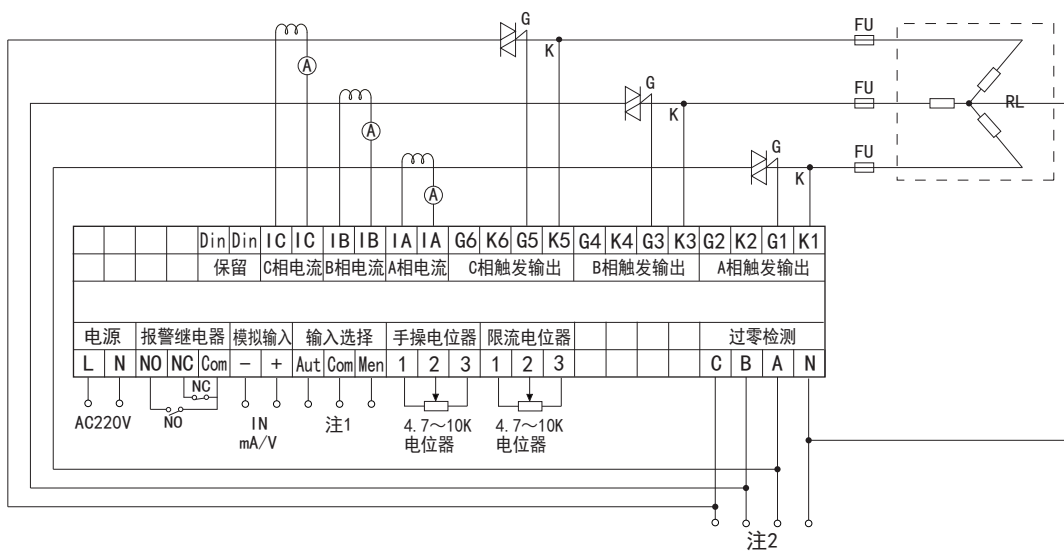
7、三相半控整流KZ3



8、三相KP4（单向可控硅反并联，Y形接法星点接N）



9、三相KS4（双向可控硅，Y形接法星点接N）



国家高新技术企业
国家火炬项目计划



院士专家工作站
国家重点新产品

国家知识产权
优势企业

GB
国家标准
主要起草单位



功能安全认证

ISO9001国际质量
管理体系认证

两化融合
管理体系认证

CE认证
中国国家
强制性产品认证



虹润精密仪器有限公司

生产制造

Hong Run Precision Instruments Co., Ltd.

地址:福建省顺昌城南路45号 (353200) 电话:0599-7824386 传真:0599-7856047 网址:www.hrsgs.com.cn

