

十一、电压负反馈模块

本公司生产的各类调压控制模块，如全隔离单相/三相交流调压模块、单相全控整流模块、以及由单相/三相移相触发器模块（系列）所组成的调压系统等均为开环调压系统，即这些模块所组成的系统的输出电压由控制电压（加在 CON 端和 COM 端）来决定，但同时还随其他外界因素的变化而改变，如电网电压的升降、负载功率的增减以及功率因素的大小等。如果要求输出电压仅由给定的控制电压来决定，而不随外界因素而改变，则必须采用电压负反馈系统来实现。根据广大用户要求以及我公司的经验，我们开发出一类通用性较好的直流/交流电压负反馈模块，但在此必须声明，由于每个整流（或调压）电路、检测电路等均有时间滞后以及每个负载性能要求不同，如反应速度、平稳度等指标不一，有些性能参数不一定能完全满足用户要求，敬请用户谅解。

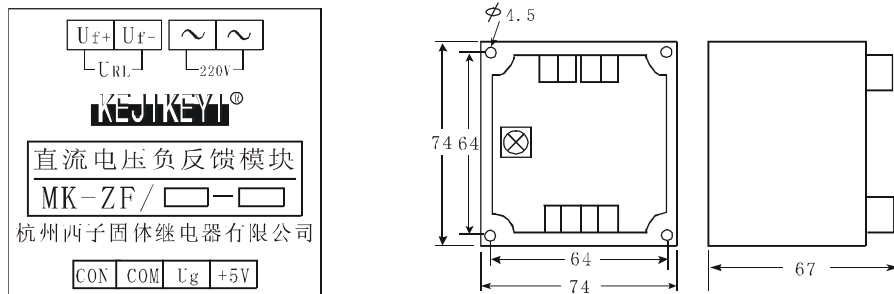
（十一.A）直流电压负反馈模块

直流电压负反馈模块根据直流电压大小分 10-40V、35-130V 和 120-500V 三类，根据给定控制信号 U_g 的不同分 E、F、G、H 型等四类，以下为规格型号表：

-----	U_g 0-5V: E 型	U_g 0-10V: F 型	U_g 4-20mA: G 型	U_g 1-5V: H 型
直流电压 120-500V	MK-ZF/120-500E	MK-ZF/120-500F	MK-ZF/120-500G	MK-ZF/120-500H
直流电压 35-130V	MK-ZF/35-130E	MK-ZF/35-130F	MK-ZF/35-130G	MK-ZF/35-130H
直流电压 10-40V	MK-ZF/10-40E	MK-ZF/10-40F	MK-ZF/10-40G	MK-ZF/10-40H

（注：负反馈模块的输出信号 CON 只为 0-5V）

为方便说明，下面以 U_g 给定控制信号 0-5V 为标准作介绍。



整定说明：直流电压负反馈模块（面上）左边有一个微调电位器，用于整定输出电压最大值：左旋（逆时针）到底可整定输出最小值，如 MK-ZF/120-500E 中的 120V，即在 U_g 为最大 5V 时负载上的直流电压（即 U_{RL} ）最大为 120V（此时 U_g 在 0-5V 改变，输出电压在 0-120V 可调）；右旋（顺时针）到底可整定输出最大值，如 MK-ZF/120-500E 中的 500V，即 U_g 为最大 5V 时，负载上的直流电压（即 U_{RL} ）最大为 500V（此时 U_g 在 0-5V 改变，输出

电压在 0-500V 可调)。

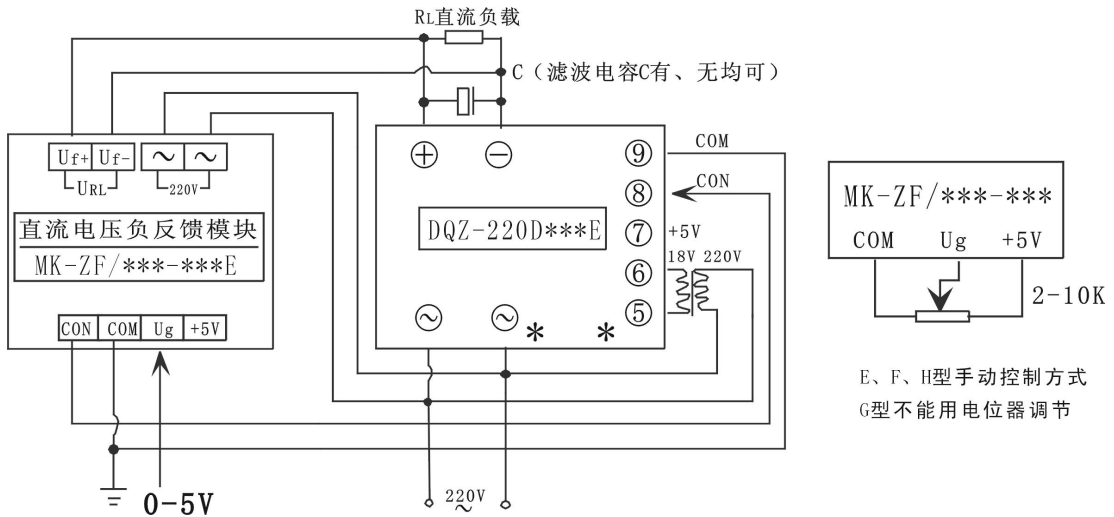
1、端子 220V 的两端接 220V 的火线和零线 (不分极性), 提供给模块作电源。

2、端子 URL 为负反馈电压即输出的直流电压, 其中 U_{f+} 须接负载正端, U_{f-} 须接负载负端。

3、CON、COM、 U_g 、+5V 端为弱电: 其中 COM 为弱电"地"; +5V 为模块内部产生, 仅供电位器手动控制时用 (自动时+5V 端悬空); U_g 为给定的控制电压端, 分 0-5V 的 E 型、0-10V 的 F 型、4-20mA 的 G 型和 1-5V 的 H 型; CON 为模块产生的控制电压端 (0-5VDC) 去控制相应的 E 型单相整流模块或整流电路的触发器。

4、直流电压负反馈模块的原理: 电压负反馈信号到模块内部经隔离、检测后与给定控制电压 U_g 信号经 PID 运算产生无静差的控制信号 CON, 再作用于整流电路的控制端, 使整流电路输出电压只随 U_g 线性改变。因为在模块内部强电部分 (220VAC 电源与负反馈电压 U_{RL}) 与弱电部分完全电隔离, 故此模块可以用计算机等安全、方便地自动控制。

直流电压负反馈模块应用电路图: (以单相全控整流电路为例)



注意事项:

1、由于负反馈模块输出信号 CON 仅为 0-5V, 故与之相配的模块的控制信号必须为 E 型 (0-5V)。

2、 U_g 信号须从 0V 开始往上调整, 以避免滤波电容瞬间强充电而损坏整流模块。

3、此负反馈电路中的直流滤波电容有、无均可。

4、整定输出最大电压时, 先把直流电压负反馈模块表面上的电位器左旋 (逆时针) 到底, 再调 U_g 到最大+5V, 然后右旋电位器使输出电压逐步增大到希望整定的负载电压最大值即可。(注意: 平时不要随意旋转电位器)

5、由其它移相触发器与可控硅组成的整流电路的负反馈电路组成的原理同以上电路图。

6、直流电压负反馈模块本身发热很小, 不需散热。

7、需要特别注意的问题是: 负载需要的调压范围 (U_{min} - U_{max}) 和交流 (单相或三相)

供电(给整流桥)的电压范围以及直流电压负反馈模块的整定范围,这三个范围的匹配很重要。如某一直流负载的额定电压为 50VDC (即要求在 0-50VDC 范围内调压),采用单相交流电向单相整流桥(模块)供电再整流成直流,此时选用直流电压负反馈模块的型号为 MK-ZF/35-130E,但整流桥(模块)的交流进线电压不能以 220VAC 直接供给,而须经单相变压器降压,变压器次级电压的最佳范围为(1.3-1.4)倍的直流负载额定电压,即(1.3-1.4)*50V=(65-70)VAC;如上述额定电压为 50VDC 的直流负载采用三相交流电向三相整流桥供电再整流成直流,所选的直流电压负反馈模块的型号仍为 MK-ZF/35-130E,同样也不能用三相 380VAC 直接供给三相整流桥,而需三相变压器降压,三相变压器次级线电压的最佳范围为(0.87-0.94)倍的直流负载额定电压,即次级线电压为(0.87-0.94)*50V=(44-47)VAC,或次级相电压为(25.5-27)VAC。

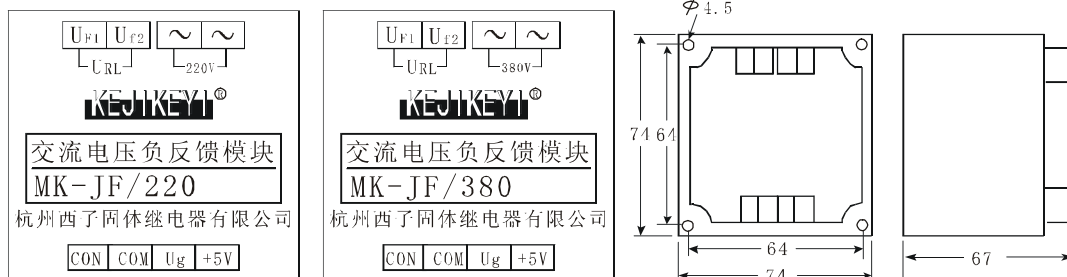
(十一.B) 交流电压负反馈模块

交流电压负反馈模块根据交流电压分 220VAC 和 380VAC 两类,根据给定控制信号 U_g 的不同分 E、F、G、H 型等四类,以下为规格型号表:

	U_g 0-5V: E 型	U_g 0-10V: F 型	U_g 4-20mA: G 型	U_g 1-5V: H 型
交流电压 220V	MK-JF/220E	MK-JF/220F	MK-JF/220G	MK-JF/220H
交流电压 380V	MK-JF/380E	MK-JF/380F	MK-JF/380G	MK-JF/380H

(注:负反馈模块的输出信号 CON 只为 0-5V)

为方便说明,下面以 U_g 给定控制信号 0-5V 为标准作介绍。



- 1、端子 220V 接 220VAC 电源(端子 380V 接 380VAC 电源)(不分极性),提供给模块作电源。
- 2、端子 U_{RL} 为负反馈电压,两端 U_{f1} 、 U_{f2} 接交流负载两端(U_{f1} 、 U_{f2} 不分极性)。
- 3、弱电部分 CON、COM、 U_g 、+5V 功能完全同直流电压负反馈模块。
- 4、交流电压负反馈模块的原理亦完全同直流电压负反馈模块。因为在模块内部强电部分与弱电部分完全电隔离,故此模块可以用计算机等安全、方便地自动控制。

