



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96223698.5

[45]授权公告日 1998 年 1 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2272162Y

[22]申请日 96.9.19 [24]颁证日 97.12.5
 [73]专利权人 东南大学
 地址 210018江苏省南京市四牌楼2号
 [72]设计人 杜炎森 郑建勇 胡敏强

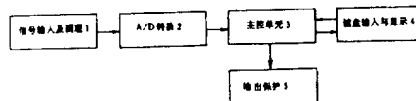
[21]申请号 96223698.5
 [74]专利代理机构 东南大学专利事务所
 代理人 沈 廉 王之梓

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 4 页

[54]实用新型名称 采用微机的电动机保护装置

[57]摘要

采用微机的电动机保护装置是一种电动机的机电保护装置，该装置由信号输入及调理、A/D 转换、主控单元、键盘输入与显示和输出保护电路所构成，其中 A/D 转换的输入端接信号输入及调理电路的输出端，A/D 转换的输出端接主控单元的输入端，键盘输入与显示和输出保护电路直接与主控单元相连接，信号输入与调理电路的信号采集部分采用电流互感器和电压互感器，分别采集电源的 A、C 相和零序电流及电源电压信号。



权 利 要 求 书

1. 一种采用微机的电动机保护装置由信号采集电路、信号处理电路及输出控制电路所组成,其特征在于该装置由信号输入及调理(1)、A/D转换(2)、主控单元(3)、键盘输入与显示(4)、输出保护(5)所构成,其中A/D转换(2)的输入端接信号输入及调理(1)的输出端,A/D转换(2)的输出端接主控单元的输入端,键盘输入与显示(4)和输出保护(5)直接与主控单元(3)相连接。

2. 根据权利要求1所述的采用微机的电动机保护装置,其特征在于信号输入及调理(1)中信号输入传感器采用电流互感器和电压互感器,将电动机的A、C相和零序电流信号及电源电压信号输入到信号输入及调理(1)中的信号输入端,即“ICI、IAI、IOI、VI”端。

3. 根据权利要求1所述的采用微机的电动机保护装置,其特征在于输出保护(5)的输入端“P12、P13”分别直接与主控单元(3)中U2的“P1.2、P1.3”端相接。

说明书

采用微机的电动机保护装置

本实用新型是一种采用微机控制,自动对大中型交流电动机进行继电保护的装置,属于电动机保护设备的技术领域。

电动机在不正常状态下运行时,可能造成电动机的损坏,这不仅毁坏了电动机,且造成生产的停顿或事故的扩大,尤其是大中型电动机其造成的经济损失是可观的,为此必须采取保护措施,即电动机的继电保护。

大中型交流电动机的继电保护经历了继电器、晶体管和集成电路保护三个发展阶段。以上保护均存在着不同程度的缺陷,如灵敏度差、整定精确度低、操作维护不方便、会产生误动或拒动、可靠性差等,如国内外近期发展起来的电动机集成电路综合保护装置,在长期在线运行时,由于元件的分散性和稳定性的影响,会出现零点漂移现象,造成保护器的误动作。此外,集成电路型保护器线路复杂,不易维护,动作整定值和状态监视不够直观,特别是在热保护中,无法建立精确的分析和计算的热记忆模型,使热保护等显得较粗糙。不能完全满足现代生产对大中型交流电动机保护的要求。

本实用新型的发明目的是提供一种对电动机运行状态监测,预警和保护的采用微机的电动机保护装置。

本实用新型主要由信号输入及调理 1、A/D 转换 2、主控单元 3、键盘输入与显示 4、输出保护 5 所构成,其中 A/D 转换的输入端接信号输入及调理的输出端,A/D 转换的输出端接主控单元的输入端,键盘输入与显示和输出保护直接与主控单元相连接。其中信号及调理电路主要由“U11A、U11B、U10A”组成正序电流信号调理电路,由“U17A、U17B、U10B”组成负序电流信号调理电路,由“U15B”组成电压信号调理电路,由“U15A”组成零序电流信号调理电路。A/D 转换电路包括集成电路 U1、U8,主控单元由单片微机“U2”组成,键盘输入与显示主要由 U5、U6 组成,输出保护主要由晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4 及其外围电路组成。在信号输入及调理电路中,信号输入传感器采用电流互感器和电压互感器,将电动机的 A、C 相和零序电流信号及电源电压信号输入到信号输入及调理中的信号输入端即“ICI、IAI、IOI、VI”端,信号输入及调理电路的输出端即“I1、I2、I00、U0”分别与 A/D 转换电路中 U8 的“S1、S2、S3、S4”端相接,由集成电路 U8 的“OUT”端作为输出端,与 A/

D 转换电路 U1 的“20VIN”端相接。经过 A/D 转换电路转换的信号直接送入主控单元的单片微机“U2”进行处理。输出保护的输入端“P12、P13”分别直接与主控单元中 U2 的“P1. 2、P1. 3”端相接。输出保护电路的输出端通过继电开关 K1、K2 控制和保护后级的被保护电机。

该装置的工作原理为：电动机源的 A 相和 C 相电流由电流互感器变流后引入。C 相电流经信号输入及调理电路中，“C”相电流信号的输入端“ICI”引入经过 U11A 构成的 60° 精密移相电路移相后，与 A 相电流通过 U11B 矢量相加，得到正序电流，经 U10A 构成的二阶有源滤波电路滤波后从输出端 I1 输出；同理“A”相电流信号经“IAI”端输入，“I2”端输出。零序电流经电流互感器变流后从“IOI”端经入，经 U15A 构成的滤波，放大电路调理后从“I00”端输出。电网电压经互感器降压后经“UI”端引入，经 U15B 构成的滤波放大电路调理后从“U0”端输出。经信号输入及调理电路输出的正序、负序、零序电流及电网电压信号经 A/D 转换电路中的模拟门电路 U8 送入 A/D 转换器 U1，由 A/D 转换器转换过的信号送入单片微机进行处理，判断并与参数整定值自动进行比较，以判断故障性质，并发出相应的执行信号到输出保护电路，由该电路控制电机发出告警或跳闸信号，同时显示单元中的故障显灯亮、显示故障性质及故障值，完成保护功能。

本实用新型的优点如下：

1、功能较全：该装置具有短路保护、不平衡保护、接地保护、过、欠压保护、热记忆、过热报警的功能。

2、自动化程度高：本装置采用微机进行信号处理，利用软件运算方式来进行保护整定值的分析，大大简化了硬件电路，有效地提高了整机的可靠性和抗干扰能力。

3、精确度高：由于采用了微机运算方式进行分析，解决了热负荷和热积累处理中的难题，使控制的可靠性进一步提高。

4、结构较简单、重量轻、体积小、操作和维护方便；采用键盘式的操作和整定，可通过键盘来实现保护的投入和退出以及整定值的检查，因此使用非常方便。

图 1 是本实用新型的结构框图。

图 2 是本实用新型的电路原理图。

图 3 是图 2 的左半部分。

图 4 是图 2 的右半部分。

本实用新型的实施方案如下：

A/D 转换集成电路 U1 的型号为“AD574”，单片微机 U2 的型号为“INTEL 8751”，U3

为“7705”,U4 为“24C02”,U5 为“8279”,U6 为“16 U8”,U7 为“TC232”,U8 为“AD 7503”
U11、U15、U17、U18 均为“1558”运算放大器,信号输入及调理中的信号采集电流互感器
和电压互感器,分别采集 A 相、C 相和零序电流以及电源电压信号。整定值由键盘输入,采
用软件运算方式对输入信号进行处理。根据以上所述,便可组成本实用新型的采用微机的
电动机保护装置。

说明书附图

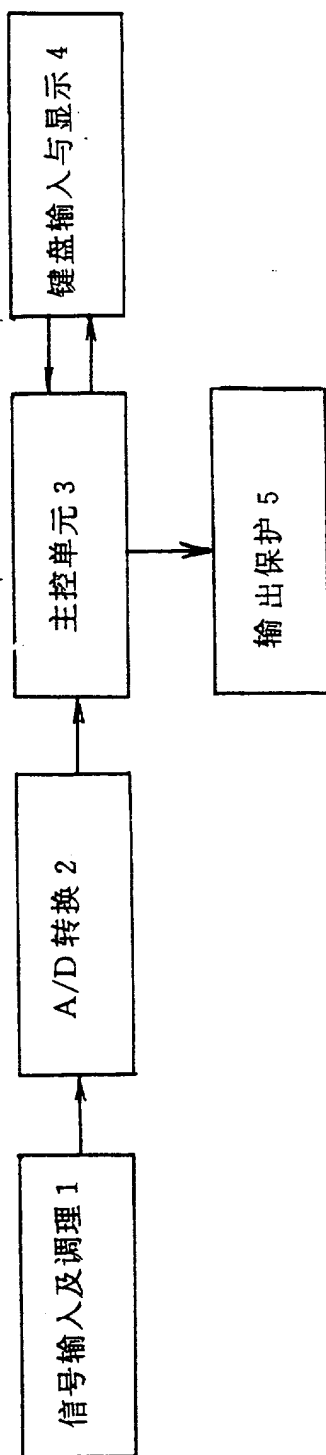


图1

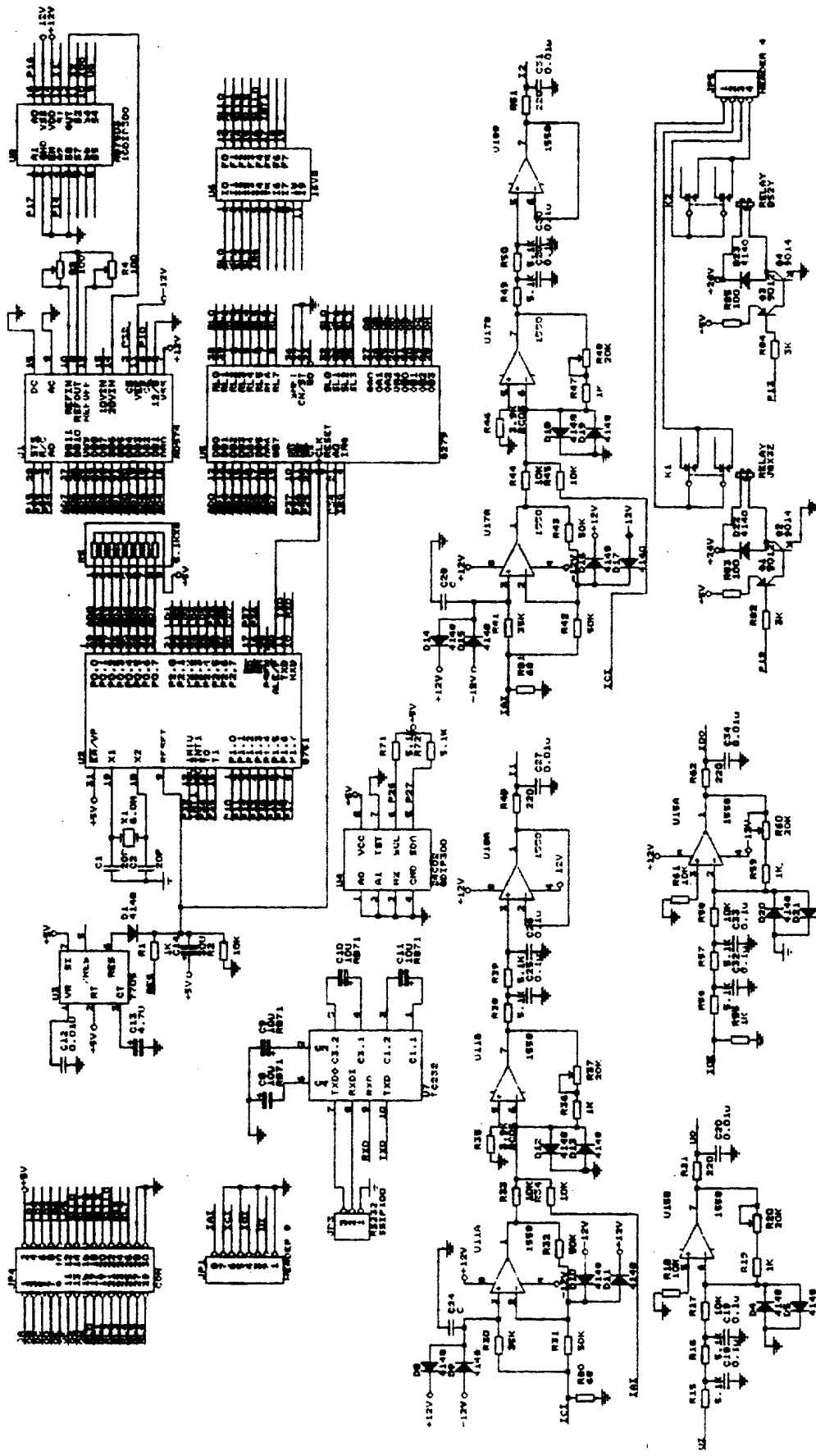


图 2

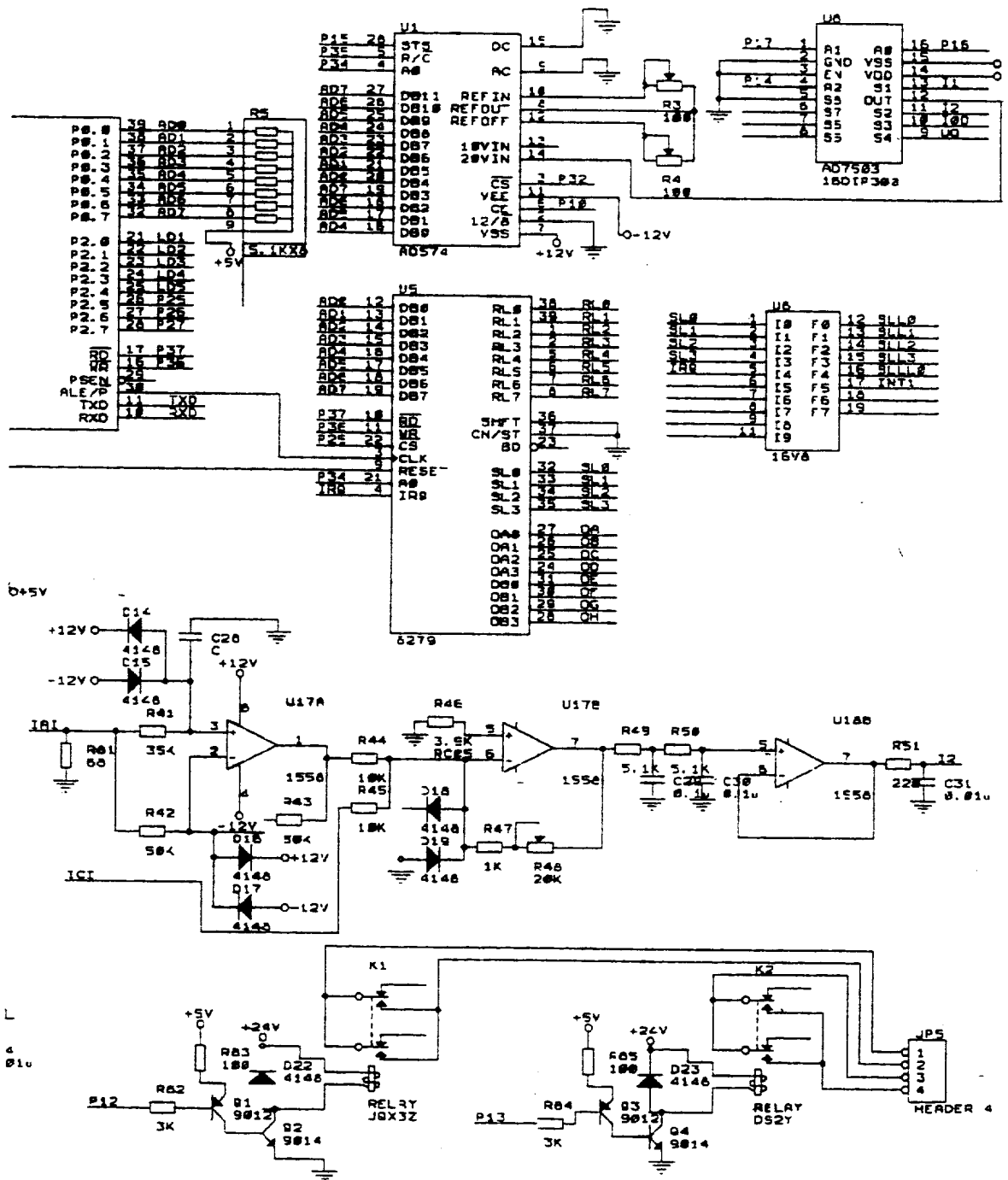


图4