



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107168283 A

(43)申请公布日 2017. 09. 15

(21)申请号 201710361765.1

(22)申请日 2017.05.22

(71)申请人 上海自动化仪表有限公司

地址 200072 上海市闸北区广中西路191号
7号楼

(72)发明人 杨振荣 董金伟 许可新 包伟华

(74)专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 宋冠群

(51) Int. Cl.

G05B 23/02(2006.01)

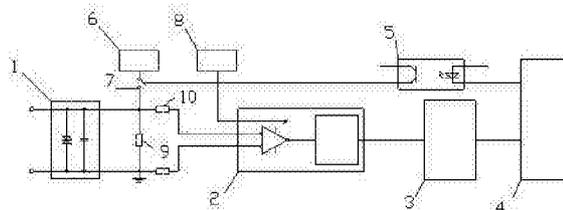
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

基于模拟量输入的诊断装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于模拟量输入的诊断装置,其中,包括一模拟量输入电路输入电流信号;一ADC转换电路获取模拟量输入电路的输出信号、电压信号;所述ADC转换电路输出数字量信号给ISO磁隔离,所述ISO磁隔离连接处理芯片;还包括一光电隔离电路,所述光电隔离电路连接处理芯片的一控制端,一恒流源连接所述模拟量输入电路的输出端,所述恒流源与所述模拟量输入电路的一输出端之间连接有一开关;所述光电隔离电路连接所述开关。本发明提供一种基于模拟量输入诊断技术,模拟量输入通道准确采集电流信号,且电路带电流自诊断功能,提高了系统的整体稳定性。



1. 一种基于模拟量输入的诊断装置,其特征在于,包括一模拟量输入电路输入电流信号;一ADC转换电路获取模拟量输入电路的输出信号、电压信号;所述ADC转换电路输出数字量信号给ISO磁隔离,所述ISO磁隔离连接处理芯片;还包括一光电隔离电路,所述光电隔离电路连接处理芯片的一控制端,一恒流源连接所述模拟量输入电路的输出端,所述恒流源与所述模拟量输入电路的一输出端之间连接有一开关;所述光电隔离电路连接所述开关。

2. 根据权利要求1所述的诊断装置,其特征在于,所述电流信号的范围是4~20mA。

3. 根据权利要求1所述的诊断装置,其特征在于,所述模拟量输入电路具有两电流信号输入端、两输出端。

4. 根据权利要求1所述的诊断装置,其特征在于,所述ADC转换电路包括:一运算放大器、一ADC高速采样芯片;所述模拟量输入电路的输出端连接所述运算放大器,所述运算放大器的输出端与所述ADC高速采样芯片连接。

5. 根据权利要求1所述的诊断装置,其特征在于,所述输入保护电路包括:双向瞬态抑制二极管、电容。

6. 根据权利要求3所述的诊断装置,其特征在于,所述模拟量输入电路的两输出端之间连接有一第一电阻。

7. 根据权利要求3所述的诊断装置,其特征在于,所述模拟量输入电路的两输出端与所述ADC转换电路之间均连接有一第二电阻。

基于模拟量输入的诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种诊断装置,尤其涉及一种基于模拟量输入的诊断装置。

背景技术

[0002] 在功能安全控制系统中,模拟量输入信号正确的采集,关系到后面的运算及输出,输入通道自身硬件必须稳定可靠。

[0003] 现有技术中常规的控制系統,只是做到了输入数据的采集,再加一个通道冗余,而需要的功能安全控系統,不仅要做到三冗余输入,而且每个输入通道,带硬件自诊断电路,定期检测输入通道自身硬件的好坏,从而做到发现错误,定位错误,处理错误一整套机制,整个诊断电路用可靠性较高的分离原件搭建,不影响正常采集通道,用最少的成本,做到最优诊断策略。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种基于模拟量输入的診斷装置,用以解决现有技术中模拟量输入通道无法准确采集电流信号的问题。

[0005] 本发明的上述目的是通过以下技术方案实现的:

一种基于模拟量输入的診斷装置,其中,包括一模拟量输入电路输入电流信号;一ADC转换电路获取模拟量输入电路的输出信号、电压信号;所述ADC转换电路输出数字量信号给ISO磁隔离,所述ISO磁隔离连接处理芯片;还包括一光电隔离电路,所述光电隔离电路连接处理芯片的一控制端,一恒流源连接所述模拟量输入电路的输出端,所述恒流源与所述模拟量输入电路的一输出端之间连接有一开关;所述光电隔离电路连接所述开关。

[0006] 如上所述的診斷装置,其中,所述电流信号的范围是4~20mA。

[0007] 如上所述的診斷装置,其中,所述模拟量输入电路具有两电流信号输入端、两输出端。

[0008] 如上所述的診斷装置,其中,所述ADC转换电路包括:一运算放大器、一ADC高速采样芯片;所述模拟量输入电路的输出端连接所述运算放大器,所述运算放大器的输出端与所述ADC高速采样芯片连接。

[0009] 如上所述的診斷装置,其中,所述输入保护电路包括:双向瞬态抑制二极管、电容。

[0010] 如上所述的診斷装置,其中,所述模拟量输入电路的两输出端之间连接有一第一电阻。

[0011] 如上所述的診斷装置,其中,所述模拟量输入电路的两输出端与所述ADC转换电路之间均连接有第二电阻。

[0012] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明提供一种基于模拟量输入诊断技术,模拟量输入通道准确采集电流信号,且电路带电流自诊断功能,提高了系统的整体稳定性,在一个控制周期内,不影响正常数据采集的状态下,做到了硬件输入通道的自诊断功能,提高了整个硬件关键处理通道的可靠性和安全系数。

附图说明

[0013] 图1是本发明基于模拟量输入的诊断装置的电路示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步描述：

图1是本发明基于模拟量输入的诊断装置的电路示意图，一种基于模拟量输入的诊断装置，其中，包括一模拟量输入电路1输入电流信号；一ADC转换电路2获取模拟量输入电路1的输出信号、外部的电压信号8；ADC转换电路2输出数字量信号给ISO磁隔离3，ISO磁隔离3连接处理芯片4；还包括一光电隔离电路5，光电隔离电路5连接处理芯片4的一控制端，一恒流源6连接模拟量输入电路1的输出端，恒流源6与模拟量输入电路1的一输出端之间连接有一开关；光电隔离电路5连接开关。

[0015] 本发明通过模拟量输入电路1输入的电压信号给到ADC转换电路2，ADC转换电路2除了采集通道自身的信号外，还采集每个通道的重要电源电压信号，ADC转换电路2把采集的模拟量信号转为数字量信号经过ISO磁隔离3，送给处理芯片4进行数据运算控制。

[0016] 处理芯片4发送诊断控制信号CTL1控制内部通道的恒流源6打开，这样ADC转换电路2会并入一个增量电流，处理芯片4采集到正常电流值叠加了已知的电流增量时，认为模拟量输入通道正常，若没有采集到变化值则认为输入通道错误，且进入错误处理机制，从而，ADC转换电路2、ISO隔离、处理芯片4、光电隔离电路5、恒流源6、开关组成了一个硬件自诊断电路。

[0017] 硬件自诊断电路除诊断输入通道，还实时监测通道的主要电源电压输入，当ADC采集到的主要电源电压值超出预定范围时，则报警信号送给处理芯片4。硬件自诊断电路在不影响正常模拟信号采集的情况下，对输入通道的关键点及输入通道本身功能做到了硬件自诊断，能够实时监测，实时预警，发现错误导向安全。

[0018] 进一步的，电流信号的范围是4~20mA。

[0019] 进一步的，模拟量输入电路1具有两电流信号输入端、两输出端。

[0020] 进一步的，ADC转换电路2包括：一运算放大器、一ADC高速采样芯片；模拟量输入电路1的输出端连接运算放大器，运算放大器的输出端与ADC高速采样芯片连接；模拟量输入电路1输出的电压信号通过运算放大器放大后送给ADC高速采样芯片。

[0021] 进一步的，输入保护电路包括：双向瞬态抑制二极管、电容；从而使得输入保护电路能够抗高压，抗高频电磁干扰。

[0022] 进一步的，模拟量输入电路1的两输出端之间连接有一第一电阻9；模拟量输入电路1的一输出端通过开关与恒流源6连接，另一输出端接地。

[0023] 进一步的，模拟量输入电路1的两输出端与ADC转换电路2之间均连接有第二电阻10。

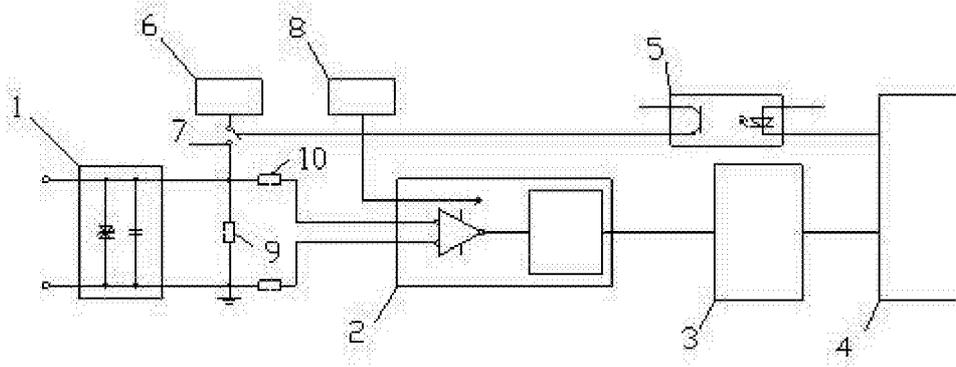


图1