

一种实用的数字式亮度调整电路

王尔玺, 田志国, 张道峰

(许继日立电气有限公司, 河南 许昌 461000)

摘要: 分析了当今继电保护人机接口亮度调整所用的方式, 以及该方式在现场运行所存在的调节麻烦、精度不高、随时间和温度漂移大、调节时需要螺丝刀, 自动化程度很低的问题; 针对这些问题介绍了一种实用数字式亮度调整电路, 阐明了该电路的优点、设计原理、注意事项。

关键词: 亮度调整; 人机接口; 数字式电路

中图分类号: TM77, TN76 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2004)10-0075-02

0 引言

在继电保护行业中 MMI 的亮度调整大多采用机械式电位器来完成, 在现场中普遍会有亮度调节麻烦、精度不高、随时间和温度漂移大等问题, 而且亮度调节需要螺丝刀, 自动化程度很低。

数字电位器具有调节准确方便, 使用寿命长, 受物理环境影响小, 性能稳定等特点。在继电保护 MMI 上采用数字化电位器亮度调节完全解决了上述问题, 使得亮度调节更加方便、快捷、先进。而且我们在继电保护行业率先采用了数字式电路的亮度调节方法, 也成为许继日立 ID 系列保护硬件平台的一个亮点。

1 原理简介

如图 1 所示, FPGA 或 CPLD 接受按键的输入, 并进行去抖动逻辑运算。把逻辑判断的结果提供给 DS1669 式数字式电位器, 使得 DS1669 式数字式电位器的输出电阻按我们所需要的结果进行变化。

DS1669 是数字式电位器, 在 UC 和 UD 管脚的控制下, 提供可调节数字式电阻。D 管脚提供和 CPU 的接口, 使得 CPU 可使用数字脉冲方便地控制 DS1669 数字式电位器的输出电阻。

MAX629 是受控的电压源, 在 DS1669 数字式电位器输出电阻的控制下, 输出可变的电压 (V_{EE}), 满足 MMI 亮度可调的要求。而且该芯片提供了和 CPU 的接口, 可以采用 CPU 来控制该芯片是否进入节能模式。

2 设计注意事项

在数字亮度调节的电路中易出现按键次数与实际要求不符, 出现这种现象的原因通常是使用了劣

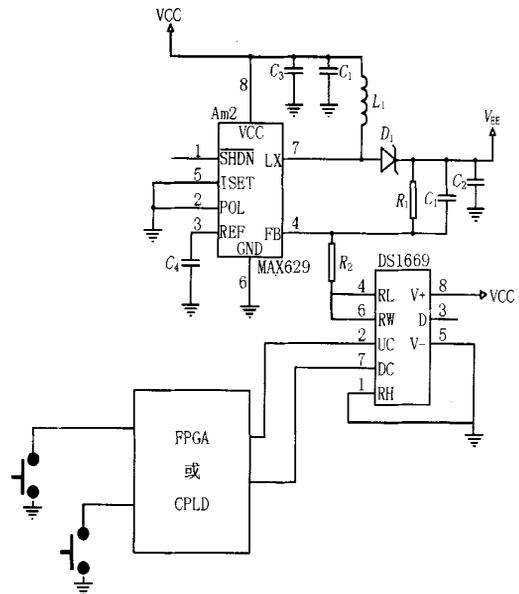


图 1 数字亮度调整原理图

Fig. 1 Scheme of digital brightness adjustment

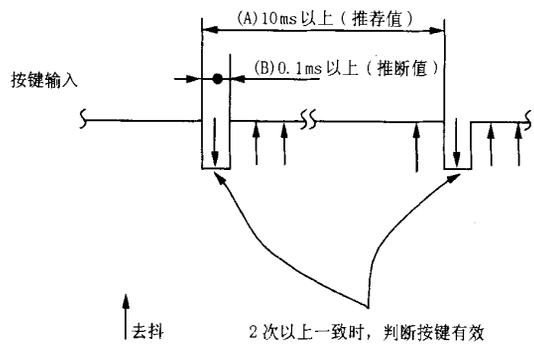


图 2 去抖原理图

Fig. 2 Scheme of dithering prevention

质按键, 造成接触不良, 线路噪声加剧, 或是人为按键动作不正常。为了消除此现象, 需要进行去抖处

理。在本设计中用 FPGA 进行此项处理,原理见图 2。按键的振荡时间最大为 10 ms,10 ms 以上的采样周期 2 次一致时可以判断按键的按下与松开。

表 1 芯片的管脚功能概要

Tab. 1 Pin function description of IIC

芯片	管脚	名字	功能
MAX629	1	SHDN	低有效。输入逻辑低信号使得该芯片进入节能方式
	2	POL	极性输入。接地,芯片输出为正输出;接 V_{CC} ,输出为负
	3	REF	1.25 V 参考电压输出
	4	FB	反馈输入。为了调整输出电压
	5	ISFT	限流设置输入。接 V_{CC} LX 限流为 500 mA;接地 LX 限流为 250 mA
	6	GND	地
	7	LX	内部 N 沟道 DMOS
	8	V_{CC}	电源
DS1669	1	RH	电位器高端
	2	UC	向 RH 滑动控制端
	3	D	数字输入
	4	RL	电位器低端
	5	V-	电压输入
	6	RW	电位计的滑动端
	7	DC	向 RL 滑动控制端
	8	V+	电压输入

3 结语

结合当今继电保护的 MMI 亮度调整所存在的问题,介绍了一种实用的数字式亮度调整电路,该方案在许继日立的 ID 系列硬件中得到了验证,获得了成功,得到了设计、工程使用者的好评,该电路大大提高了亮度调节效率,并方便了我们和用户的使用。

参考文献:

- [1] 28V, Low-power High voltage, Boost or Inverting DC - DC Converter [MAX629] [EB/OL]. <http://www.maxim-ic.com>, 1997.
- [2] Dallstatat TM Electronic Digital Rheostat [DS1669]. <http://www.dalseni.com>, 1999.

收稿日期: 2003-08-06; 修回日期: 2004-02-06

作者简介:

王尔玺(1974 -),男,硕士研究生,从事硬件设计工作;
田志国(1972 -),男,工程师,硕士研究生,从事电力系统微机保护产品研究工作;
张道峰(1969 -),男,工程师,从事电力系统微机保护产品研究工作。

A practical digital circuit for brightness adjusting

WANG Er-xi, TIAN Zhi-guo, ZHANG Dao-feng

(XI Hitachi Electric Co., Ltd, Xuchang 461000, China)

Abstract: This paper analyses the modes of brightness adjusting of MMI in relay protection, with its existing problems, such as inconvenient adjusting, low precision and automation, varying with time and temperature changing, needing screwdriver when adjusting. To these problems, a practical digital circuit for brightness adjusting is introduced, and its advantages, principle and caution are illustrated, too.

Key words: MMI (man machine interface); brightness adjusting; digital circuit

(上接第 74 页 continued from page 74)

Analysis of the accident of burning down potential transformer due to unsuitable model selection of zinc oxide arrester

XU Jur-jin

(Production Department, Yizheng Chemical Fibre Company, Yizheng 211400, China)

Abstract: An analysis is made on the burning out of No. 3 ground potential transformer with neutral points in the power system of Yizheng Chemical Fibre Company occurred on January 11th, 2003, and several possible causes are put forward. The final conclusion indicates that the accident is caused by unsuitable model selection of zinc oxide arrester with neutral points and the overloading voltage, which led to burning down potential transformer. Furthermore, improving measures are also proposed to effectively avoid the sort of accidents in this paper.

Key words: potential transformer (PT); arc-extinction coil; single-phase ground; neutral points; lightning arrester