

# РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

## DEVELOPMENT OF THE DESIGN OF THE OPTICAL CONTROL DEVICE

А.Р. МАЛОВ – студент, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра БЭСТ, группа РЭ-116, E-mail: ktdfrjdf55@bk.ru

А.А. ВАРАКИН - научный руководитель, к.т.н., Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра БЭСТ, E-mail: ekranus@vlsu.ru

**Аннотация:** Описаны результаты разработки конструкции оптического контроля.

**Abstracts:** The results of the development of the optical control design are described.

**Ключевые слова:** оптический датчик, фототранзисторы.

**Keywords:** optical sensor, phototransistors

В данном докладе рассмотрено устройство считывателя с оптопортом и оптической головкой. Данный проект актуален в сфере электрических счётчиков, так как он считывает с помощью оптической головки данные. Актуальность проекта заключается в том, что он не имеет прямых аналогов, а только примерные варианты исполнения, но они не выполняют тех функций, что может выполнить это устройство.

Во время выполнения конструкторской разработки было предложено несколько вариантов исполнения. На рисунке 1 представлен первоначальный вариант исполнения.



Рисунок 1 - Первоначальный вариант исполнения конструкции

Данная конструкция наиболее проста, не является затратной в плане расхода материалов, более компактна. Минусы данной конструкции заключаются в том, что она не может позволить подключения ко всем портам одновременно и подходит только под определенный датчик.

На рисунке 2 показана 3D-модель разработанного варианта конструкции.

Датчик рассеянного света ТЕРТ4000 представляет собой кремниевый NPN эпитаксиальный планарный фототранзистор в упаковке Т-1. Он чувствителен к видимому свету, очень похож на человеческий глаз и имеет пиковые значения чувствительности при длине световой волны 570 нм.

Так как схема устройства была выдана заказчиком, а именно предприятием производителем электрических счетчиков, то изменение схемы не производилось, выполнена компоновка элементов с учетом минимальных размеров печатной платы. Также была выполнена трассировка печатного узла.

Плюсы данной конструкции заключаются в том, что появляется возможность подключения сразу ко всем портам, а также это устройство можно подключить к 5 разным вариантам исполнения счётчиков. То есть конструкция является универсальной. В данном варианте исполнения появляется возможность считывания импульсов активной и реактивной

нагрузки, то есть сначала можно считывать импульсы активной, а после переключения кнопкой можно считывать импульсы реактивной.

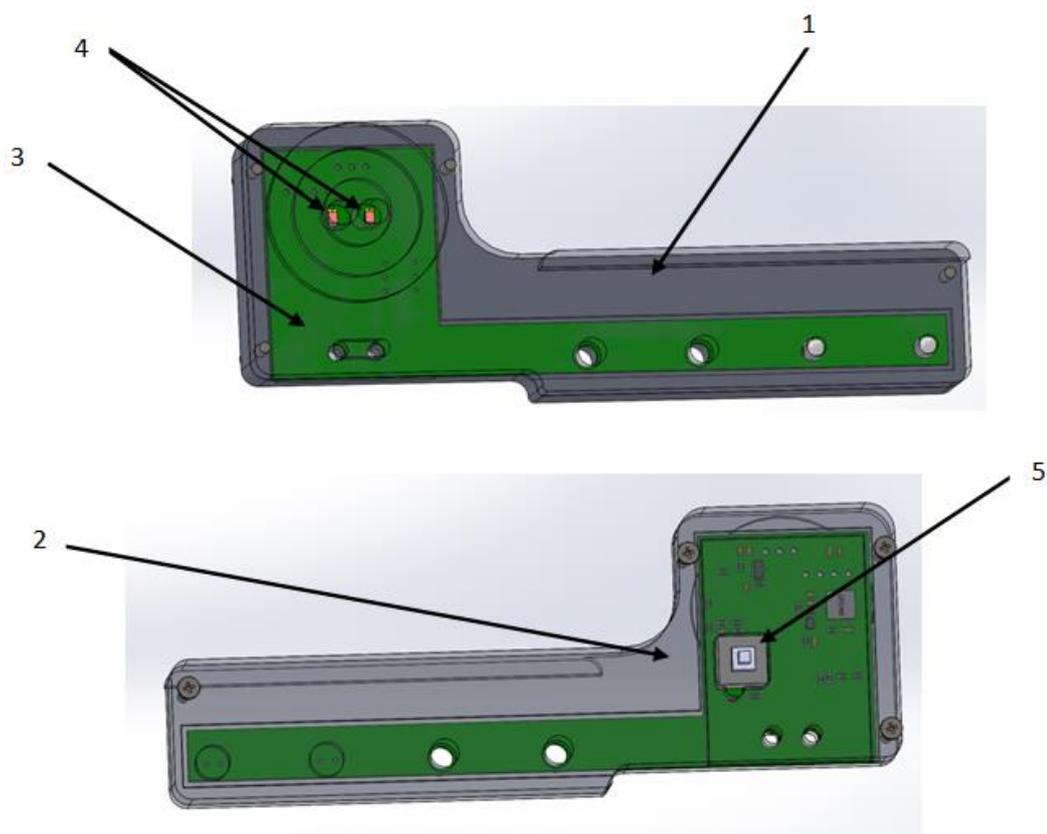


Рисунок 2 - 3D модель устройства

1- основание ВЛПП; 2- крышка ВЛПП; 3 - плата печатная; 4 - фототранзисторы обеспечивающие оптический контроль (ТЕРТ4000); 5- кнопка.

Минусы конструкции, к ним можно отнести большие затраты на материал и более габаритные размеры.

Печатная плата будет изготавливаться на предприятии «Резонит» в соответствии с требованиями на предприятии, а материалом для корпуса был выбран вспененный ПВХ в листах, так как это дешевый материал для выполнения техоснастки. Корпус будет изготавливаться на предприятии «Системы и технологии» с помощью станка ЧПУ.

В заключение можно сказать, что выбранным вариантом стал вариант на рисунке 2, так как он является более универсальным и более вариативным для подключения к счётчикам.

**Список используемой литературы:**

1. Панков Л. Н. Учебное пособие по дисциплине «Основы проектирования электронных средств» / Л. Н. Панков, В. Р. Асланянц, Г. Ф. Долгов, В. В. Евграфов; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. - 260 с. - ISBN 5-89368-735-3.