**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра высшей алгебры и защиты информации**

Василевская Алина Аркадьевна

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА**

Реферат к дипломной работе

Научный руководитель:

Кандидат физико-математических наук, доцент

С. Е. Бухтояров

МИНСК 2025

**РЕФЕРАТ**

Дипломная работа содержит:

-64 страницы, 16 рисунков, 3 таблицы, 1 приложение, 11 источников.

Ключевые слова: выключатель автоматический, термический расцепитель, интерфейс CAN, контактор.

Объектом исследования является автоматический выключатель, который обеспечивает защиту электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, а также дистанционное управление и мониторинг состояния системы.

Целью данной работы является разработка автоматического дистанционного выключателя с входными параметрами: напряжение 28 В, интерфейс связи – CAN, аналоговые входы датчиков с выходом по току – 3, дискретные входы – 6, дискретные выходы для управления контактором – 2.

Методы исследования включают теоретический анализ, а также моделирование на базе ЭВМ. Это позволяет оптимизировать проектирование и улучшить характеристики разрабатываемого устройства.

В результате был разработан автоматический дистанционный выключатель типа B, реализующий алгоритм термического расцепителя и связь по CAN. Система включает управление контакторами и мониторинг состояния входных и выходных сигналов. Использование микроконтроллера STM32 позволяет эффективно обрабатывать данные и управлять устройствами.

**РЭФЕРАТ**

Дыпломная праца ўтрымлівае:

 -64 старонкі, 16 малюнкаў, 3 табліцы, 1 дадатак, 11 крыніц. Ключавыя словы: выключальнік аўтаматычны, тэрмічны расцепитель, інтэрфейс CAN, контактор.

Аб'ектам даследавання з'яўляецца аўтаматычны выключальнік, які забяспечвае абарону электрычных ланцугоў ад перагрузак і кароткіх замыканняў, а таксама дыстанцыйнае кіраванне і маніторынг стану сістэмы.

Мэтай дадзенай працы з'яўляецца распрацоўка аўтаматычнага дыстанцыйнага выключальніка з уваходнымі параметрамі: напружанне 28 У, Інтэрфейс сувязі – CAN, аналагавыя ўваходы датчыкаў з выхадам па току – 3, дыскрэтныя ўваходы – 6, дыскрэтныя выхады для кіравання контактором – 2.

Метады даследавання ўключаюць Тэарэтычны аналіз, а таксама мадэляванне на базе ЭВМ. Гэта дазваляе аптымізаваць праектаванне і палепшыць характарыстыкі распрацоўванага прылады.

У выніку быў распрацаваны аўтаматычны дыстанцыйны выключальнік тыпу B, які рэалізуе алгарытм тэрмічнага расцепителя і сувязь па CAN. Сістэма ўключае кіраванне контакторы і маніторынг стану ўваходных і выходных сігналаў. Выкарыстанне мікракантролера STM32 дазваляе эфектыўна апрацоўваць дадзеныя і кіраваць прыладамі.

**ABSTRACT**

The thesis contains:

-64 pages, 16 figures, 3 tables, 1 appendix, 11 sources.

Keywords: automatic switch, thermal release, CAN interface, contactor.

The object of the study is an automatic circuit breaker, which provides protection of electrical circuits from overloads and short circuits, as well as remote control and monitoring of the system status.

The purpose of this work is to develop an automatic remote switch with input parameters: voltage 28 V, communication interface – CAN, analog sensor inputs with current output – 3, digital inputs – 6, digital outputs for contactor control – 2.

Research methods include theoretical analysis, as well as computer-based modeling. This makes it possible to optimize the design and improve the characteristics of the device being developed.

As a result, an automatic remote switch type B was developed, which implements a thermal release algorithm and CAN communication. The system includes contactor control and monitoring of the status of input and output signals. Using the STM32 microcontroller allows efficient data processing and device management.