

Объем 120 с., 25 рис., 22 табл., 18 источников, 6 прил.

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОЗДУХА

В дипломном проекте представлена разработка электронного блока контроля параметров системы охлаждения сухих силовых трансформаторов с принудительной циркуляцией воздуха.

Объект исследования – системы мониторинга и защиты силовых трансформаторов.

Предмет исследования – электронный блок контроля температуры и токовых нагрузок на базе микроконтроллера с GSM-оповещением.

Цель работы – разработка электрической принципиальной схемы электронного блока контроля параметров охлаждения, подбор современной элементной базы и технико-экономическое обоснование проекта.

В ходе работы проведён анализ современных методов измерения температуры и тока в силовых трансформаторах, исследованы схемотехнические решения и отечественная элементная база. В качестве управляющего микроконтроллера выбран STM32F103CBT6. Применены датчики температуры PT100 с модулями MAX31865, датчики тока АТЕ.S040.I42, интерфейс связи RS-485 и GSM-модуль SIM800L. Описаны особенности схемотехнической реализации и программной логики.

Методы исследования. Проведен сравнительный анализ промышленных решений систем мониторинга трансформаторов, рассмотрены преимущества платиновых термопреобразователей и современных токовых датчиков, оценены методы построения схем сигнализации и удалённого оповещения в промышленных условиях.

Основные результаты. Разработана структурная и электрическая принципиальная схемы электронного блока, определена архитектура

системы, рассчитан экономический эффект внедрения автоматизированной системы контроля и управления охлаждением сухих трансформаторов. Проведено технико-экономическое сравнение с существующими аналогами, выявлены направления повышения надежности и энергоэффективности трансформаторных хозяйств.