

УДК 621.18

С.С. ШТОНДИН, М.К. КЕТОВ, студенты гр. ЭМТ-211 (КузГТУ)
Научный руководитель Р.В. КОТЛЯРОВ, к.т.н., доцент (КузГТУ)
г. Кемерово

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНЫМ КОТЛОМ В СРЕДЕ OWEN LOGIC

Отопительные котлы используются для нагрева теплоносителя с целью обогрева зданий и обеспечения горячей водой. Они служат «сердцем» системы теплоснабжения и могут работать от различных источников энергии, включая газ, электричество, твердое или жидкое топливо. Основное назначение – создавать комфортную температуру в жилых, промышленных и общественных помещениях, а также обеспечивать бытовое горячее водоснабжение.

Система управления котлом нужна для поддержания комфортной температуры в помещениях, повышения безопасности и экономии энергоресурсов за счет автоматического регулирования процессов. Современные системы автоматического управления строятся на базе программируемых реле. Широкое распространение получили программируемые реле фирмы ОВЕН [1].

Программируемые реле фирмы ОВЕН включают в себя широкий выбор модификаций для разных задач, большое количество интерфейсов (Ethernet, RS-485, RS-232) для подключения цифровых устройств, возможность расширения модулей аналогового и дискретного ввода/вывода, надежность, гибкое программирование с использованием языков FBD и ST стандарта IEC 61131-3 [2].

Управление отопительным котлом осуществляется следующим образом. Котел имеет 4 ступени мощности. Если температура падает ниже 70°C, то запускается первая ступень мощности котла. Пока не достигнута конечная температура (80°C), каждые 5 минут для нагрева запускается следующая ступень мощности. При достижении конечной температуры котел отключается. Если по истечении 5 минут с момента ввода последней ступени мощности конечная температура не достигнута, котел отключается, и срабатывает аварийный звуковой сигнал.

Алгоритм управления отопительным котлом реализован на языке программирования FBD (рисунок 1). Язык программирования FBD (Function Block Diagram) имеет ряд преимуществ: его визуальная структура с блоками и соединениями делает программы более наглядными и понятными, даже при работе со сложными схемами. Он универсален, подходит для как для дискретного, так и для аналогового управления.

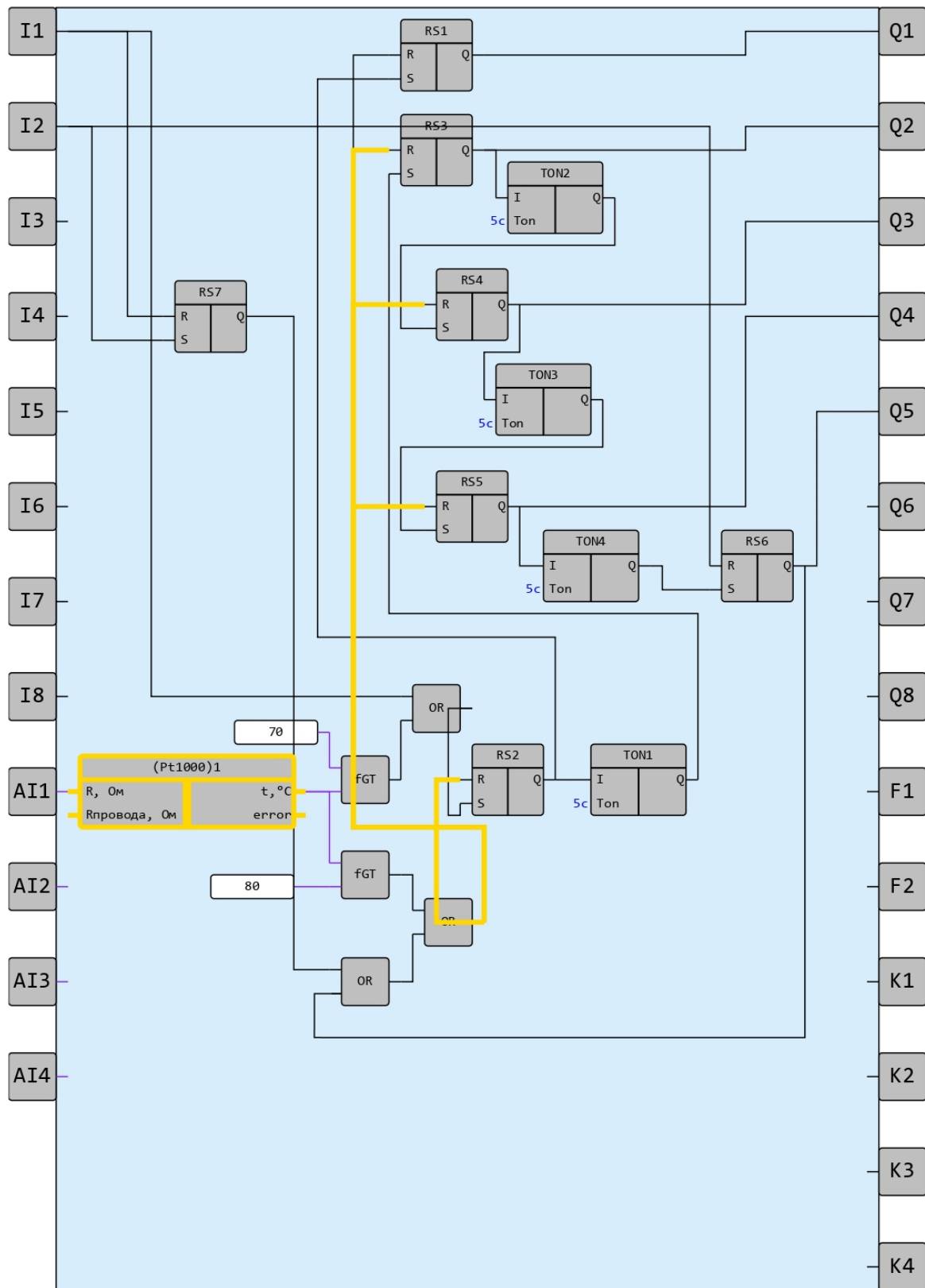


Рис. 1. Программа управления отопительным котлом на языке программирования FBD в среде программирования Owen Logic

Проведена отладка программы в среде Owen Logic в режиме симулятора. Программа корректно реализует заданный алгоритм управления отопительным котлом.

Список литературы:

1. Корчагин А.И., Фатхутдинов Т.М., Узеньков Д.А., Марченко А.Б. Обзор способов управления котлами // StudNet, 2021. – №6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sposobov-upravleniya-kotlami> (дата обращения: 06.11.2025).

2. Официальный сайт ОВЕН. – URL: <https://owen.ru/> (дата обращения: 06.11.2025).

Информация об авторах:

Штондин Сергей Сергеевич, студент гр. ЭМТ-211, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, Ssepega35@gmail.com

Кетов Михаил Константинович, студент гр. ЭМТ-211, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, mihaketov@yandex.ru

Котляров Роман Витальевич, к.т.н., КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, kotlyarovrv@kuzstu.ru