

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный энергетический университет»**

**ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2023 «ЭНЕРГЕТИКА И
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»**

**Международная молодежная научная конференция
(Казань, 26-28 апреля 2023 г.)**

Электронный сборник статей по материалам конференции

В трех томах

ТОМ 1

*Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э. Ю. Абдуллазянова*

Казань 2023

З. Лихачев В.Л. Справочник обмотчика асинхронных электродвигателей. М.: СОЛОН-Пресс, 2004. 240 с.

УДК 62-799

МОДУЛЬ СБОРА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ КОМПЛЕКСА ДИАГНОСТИКИ И ПЛАВКИ ГОЛОЛЕДА НА ВЛЭП

С.Ю. Маслов¹, А.Д. Арсланов², З.А. Даутов³

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент Д.А. Иванов

^{1,2,3}ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

¹saveli2000@gmail.com, ²arslanovad97@gmail.com, ³dautovza@gmail.com

В статье рассмотрен опытный образец модуля сбора и преобразования данных для системы мониторинга гололедообразования на воздушных линиях электропередачи. Данный модуль получает данные с установленных на проводе датчиков и по беспроводному каналу связи передает их по интерфейсу UART на микрокомпьютер *Orange Pi*, в котором происходит обработка и их дальнейшее распространение при помощи микросхемы *MAX485CSA* по интерфейсу RS-485 на диспетчерский пульт.

Ключевые слова: система мониторинга гололедообразования, ВЛЭП, UART, RS-485, преобразование данных, *Orange Pi*, *MAX485CSA*.

MODULE FOR DATA ACQUISITION AND CONVERSION FOR THE COMPLEX OF DIAGNOSIS AND HUNGER MELTING ON HIGH POWER LINES

S.Y. Maslov¹, A.D. Arslanov², Z.A. Dautov³

^{1,2,3}KSPEU, Kazan, Russia

¹saveli2000@gmail.com, ²arslanovad97@gmail.com, ³dautovza@gmail.com

The article considers a prototype of a module for collecting and converting data for a system for monitoring icing on overhead power lines. This module receives data from the sensors installed on the wire and wirelessly transmits them via the UART interface to the *Orange Pi* microcomputer, in which it is processed and further distributed using the *MAX485CSA* chip via the RS-485 interface to the dispatcher console.

Keywords: icing monitoring system, high voltage power lines, UART, RS-485, data conversion, *Orange Pi*, *MAX485CSA*.

Для того чтобы обеспечить возможность сбора информации с датчиков о состоянии провода, и осуществлять взаимодействие системы мониторинга гололедообразования с промышленным контроллером *Orange Pi*, был разработан специализированный модуль сбора и преобразования данных (рис. 1) [1].

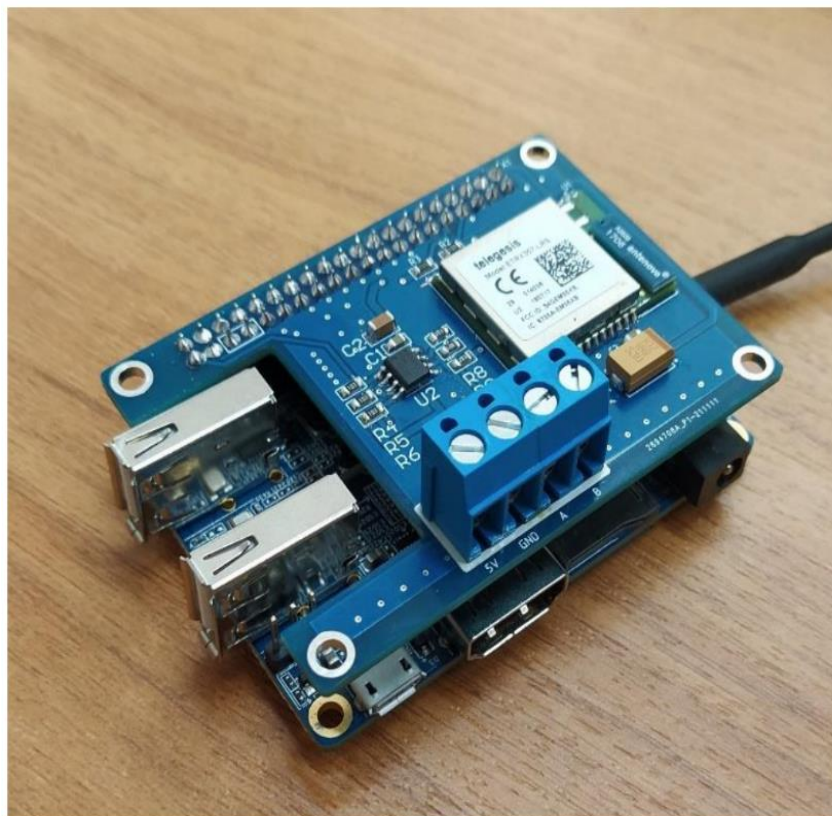


Рис. 1. Опытный образец модуля преобразования данных

Данный модуль при помощи антенны и установленной на плате микросхемы *ETRX357HR-LR* (рис. 2) принимает данные с датчиков СМГ-16 по беспроводному каналу связи и передает их по интерфейсу UART на промышленный контроллер. В нем происходит дальнейшая обработка сигнала. Также в состав платы входят разъёмы для программирования и питания, имеется специальный вход под карту памяти, где происходит хранение полученных данных [2].



Рис. 2. Модуль связи *ETRX357HR-LRS*

Для осуществления связи с диспетчерским пультом используется микросхема *MAX485CSA*, которая позволяет вывести полученные данные с контроллера по интерфейсу RS485. Это необходимо, так как *Orange Pi* не оснащен встроенным интерфейсом передачи данных, поддерживаемым диспетчерским пультом [3].

Исследования выполнены в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030»: соглашение №075-15-2021-1087 от 30.09.2021, соглашение №075-15-2021-1178 от 30.09.2021.

Источники

1. Ярославский Д.А., Садыков М.Ф., Конов А.Б., Иванов Д.А., Горячев М.П., Ямбаева Т.Г. Методика мониторинга гололедных отложений на проводах ВЛ с учетом разрегулировки линейной арматуры // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2017. Т. 19, № 5–6. С. 89–97.

2. Электроэнергетика и электроника: матер. Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения – 2020 «Энергетика и цифровая трансформация»». В 3 т. Т. 1. (Казань, 28–29 апреля 2020 г.) / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2020. 636 с.

3. Абдуллазянов Э.Ю., Грачева Е.И., Горлов А.Н., Шакурова З.М., Табачникова Т.В., Шумихина О.А., Гибадуллин Р.Р. Исследование качества функционирования электрических аппаратов низкого напряжения в составе электротехнических комплексов // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2021. Т. 23, № 6. С. 3–15.