

П.А. Никишечкин, А. Аль Хури, А. Исса, Н.Ю. Червоннова (ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Использование протокола OPC UA для мониторинга работы технологического оборудования, управляемого с помощью программно-реализованного контроллера

Исследованы возможности применения протокола OPC UA для мониторинга работы технологического оборудования, управляемого с помощью программно-реализованного контроллера (SoftPLC). Сформулированы требования к механизму взаимодействия SoftPLC-OPC UA, его функциональные возможности и базовые принципы построения. Рассмотрена архитектура взаимодействия контроллера и OPC UA сервера для реализации процессов управления и мониторинга. Систематизированы основные блоки данных, которые необходимо передавать с использованием протокола OPC UA. Рассмотрена реализация механизма взаимодействия SoftPLC-OPC UA на примере управления промышленной печью.

Ключевые слова: технологическое оборудование, мониторинг, OPC UA, программно-реализованный контроллер, Industry 4.0, управление, автоматизация.

Никишечкин Пётр Анатольевич – доцент, Аль Хури А. – преподаватель, Исса А. – аспирант, Червоннова Надежда Юрьевна – старший преподаватель, кафедра компьютерных систем управления ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

Список литературы

- 1. Martinova, L., Sokolov, S. and Babin, M. (2020). Organization of Process Equipment Monitoring. In: 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). Samara: IEEE.*
- 2. Martinova L. and Martinov, G. (2018). Automation of Machine-Building Production According to Industry 4.0. In: 3rd Russian-Pacific Conference on Computer Technology and Applications. Vladivostok, pp.1 -4. ISBN:978-1-5386-7531-1.*
- 3. Никишечкин П.А., Григорьев А.С. Практические аспекты разработки модуля диагностики и контроля режущего инструмента в системе ЧПУ // Вестник МГТУ СТАНКИН. 2013. № 4 (27). С. 65-70.*
- 4. Georgi M. Martinov, Sergey V. Sokolov, Lilija I. Martinova, Anton S. Grigoryev, Petr A. Nikishechkin. Approach to the Diagnosis and Configuration of Servo Drives in Heterogeneous Machine Control Systems // 8th International Conference, ICSI 2017 Fukuoka, Japan, July 27 – August 1, 2017 Proceedings, Part II, pp.586-594.*
- 5. Martinov G., Pushkov R., Evstafieva S. Collecting diagnostic operational data from CNC machines during operation process. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020;709:033051. doi: 10.1088/1757-899X/709/3/033051.*
- 6. Sokolov S., Pushkov P., Evstafieva S. General-purpose Control System Adaptation for Gear Milling Tasks. International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon). 2019. p. 1-5.*
- 7. Мартинов Г.М., Аль Хури Акрам, Исса Ахед. Удаленное управление сервоприводами CAN и мониторинг их работы на основе микрокомпьютеров ARM и с использованием протокола OPC UA // Автоматизация в промышленности, №10. 2019. с.9-12.*
- 8. Martinov, G., Martinova, L. and Ljubimov, A. (2020). From classic CNC systems to cloud-based technology and back // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 2020, Vol. 63, June.*
- 9. Martinov, G., Issa, A. and Martinova, L. (2019). Controlling CAN Servo Step Drives and Their Remote Monitoring by Using Protocol OPC UA. In: 2019 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon). Vladivostok: IEEE, pp.1-5.*

10. Никишечкин П.А., Ковалев И.А., Григорьев А.С., Никич А.Н. Построение кроссплатформенной системы для сбора и обработки диагностической информации о работе технологического оборудования на промышленных предприятиях // Автоматизированные технологии и производства. 2016. №4(14) с.51-56.

Nikishechkin P.A., Al Khoury A., Issa A., Chervonnova N.Yu. Application of OPC UA protocol for monitoring process equipment operated by a software controller

The paper examines possible application of OPC UA protocol for monitoring process equipment operated by a software controller (SoftPLC). The requirements to the SoftPLC–OPC UA interaction mechanism, its functionality and basic design concepts are formulated. The architecture of the interaction between the controller and the OPC UA server for the implementation of control and monitoring processes is implemented. Key data blocks to be communicated through OPC UA are systematized. The implementation of the SoftPLC–OPC UA interaction mechanism is discussed in the case study of an industrial heater.

Keywords: process equipment, monitoring, OPC UA, software controller, Industry 4.0, control, automation.