

Kurzfassung

Industrie 4.0, Intelligente Industrie und industrielle Digitalisierung sind Begriffe, die in letzter Zeit in der Fertigungsindustrie viel Aufmerksamkeit erregt haben. Erhöhte betriebliche Effizienz und Produktivität sowie verbesserte Leistungsüberwachung und Entscheidungsfindung sind alle Vorteile der digitalen Transformation. Auch bei der Stromversorgung von Industrieanlagen hat die Digitalisierung Einzug gehalten. Als Ergebnis ist ein Verbundforschungsprojekt mit deutschen Industriepartnern entstanden, um die Möglichkeit zu untersuchen, den traditionellen 50-Hz-Transformator durch einen intelligenten Transformator (STIM) zu ersetzen. Eines der Hauptziele dieses Projekts ist die Bereitstellung von Smart Services basierend auf der Messung, Verarbeitung und Auswertung verschiedener Sensordaten. Um die Integration dieser digitalen Services zu realisieren, ist der Entwicklung einer geeigneten Kommunikationsinfrastruktur notwendig.

In dieser Thesis wurde ein Netzwerkadapter auf der Basis von STM32 entwickelt. Es wurde eine Kommunikation mit STIM aufgebaut. Die erfassten Daten wurden verarbeitet und für smarte Services zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurde das System an synthetisch erzeugten Daten validiert, indem ein Datenlogger und eine Grafana-Integration als Smart Service implementiert wurden. Dies zeigt, dass das System funktioniert und bereit für die Integration in den endgültigen STIM-Prototyp ist.

Stichwörter: Digitalisierung, Smarte Transformatoren, Netzwerk Schnittstelle

Abstract

Industry 4.0, Smart industry, and industrial digitalization are all terms that have recently gained a lot of attention across the manufacturing industry. Increased operational efficiency and productivity, as well as improved performance monitoring and decision-making, are all benefits of digital transformation. Digitalization has also been adopted in the power supply of industrial plants. As a result, a collaborative research project involving industrial German partners has been emerged to investigate the possibility of replacing traditional 50 Hz transformer with a smart transformer (STIM). One of the main objectives of this project is to deliver smart services based on the measuring, processing and evaluation of various sensor data. In order to realize the integration of these digital services, the development of a suitable communication infrastructure is required.

In this thesis, a network adapter based on STM32 has been developed. A communication with STIM is established, and the captured data is processed and made available for smart services. Furthermore, the system has been validated on synthetically generated data by implementing a data logger and a Grafana integration as a smart service. This shows that the system is working and ready for integration into the final STIM prototype.

Keywords: Digitalization , Smart Transformers, Netowrk Interface