

Power over Ethernet

Das aufkommende Bewusstsein der Wichtigkeit nachhaltiger und sparsamer Nutzung von Energie machen Energieeinsparungen auch in industriellen Anwendungen zu einem strategisch wichtigen Anliegen. PROFINET ist in vielen grossen Industrien das Kommunikationsprotokoll erster Wahl. Um den Anforderungen der Automobilindustrie in Bezug auf Energieeinsparungen gerecht zu werden, definierte PROFIBUS & PROFINET International das PROFIenergy-Profil, welches für das Energiemanagement in Produktionsanlagen zuständig ist und vom PROFINET-Knoten zur Verfügung gestellt wird.

Eine Möglichkeit, den Energiebedarf solcher Anlagen zu optimieren, ist die gezielte Abschaltung des Applikationsteils eines Knotens, z.B. in Pausen oder bei Störungen. Dazu muss die Steuerung so ausgelegt werden, dass diese die Applikation aus- und wieder einschalten kann. Ziel des Projekts ist es, die technische Machbarkeit dieser Idee zu untersuchen und ein geeignetes Proof-of-Concept zu erstellen. Im Weiteren wird die Möglichkeit untersucht, für die Stromversorgung der Steuerung Power over Ethernet (PoE) zu verwenden.

Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit dem Aufbau eines Netzwerkknotens. Im zweiten Teil werden das Systemverhalten behandelt und verschiedene Systemarchitekturen dargestellt, insbesondere die Erweiterungen, die bei der Nutzung von Power over Ethernet nötig werden. Der letzte Abschnitt dokumentiert den Aufbau des Proof of Concept.

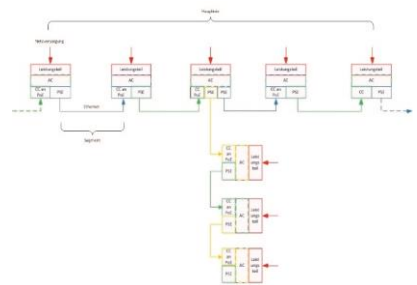
Die Dokumentation beinhaltet zwei detaillierte Konzepte inklusive Kostenabschätzung, wie das Energiemanagement mittels PoE aussehen könnte. Des Weiteren illustriert eine Demo-Applikation, welche über Power over Ethernet mit Energie versorgt wird, das Energiemanagement innerhalb eines Knotens.

Diese Arbeit zeigt einige Möglichkeiten auf, wie das Energiemanagement in industriellen Ethernet-Netzwerken optimiert werden könnte. Durch eine Erweiterung des PROFIenergy-Profiles um einige Kommandos, eröffnen sich interessante Optionen für ein autonomes Energiemanagement. Dies erlaubt jedem Knoten, seinen Energiebedarf selbstständig zu verwalten. Dadurch kann die zentrale Steuereinheit entlastet werden. Es ist jedoch eher unwahrscheinlich, dass Power over Ethernet sich in der Automationsindustrie auf breiter Front durchsetzen wird, da es dafür einen zu geringen Zusatznutzen bietet. Trotzdem gibt es einige interessante Nischenanwendungen, die von PoE profitieren könnten.

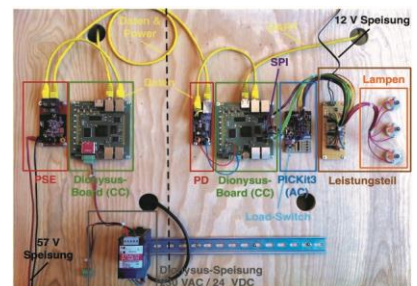


Diplomierende
Simon Marti
Lukas Reisinger

Dozent
Hans Doran



Konzept für ein PoE-basierendes
Netzwerk



Demo-Applikation