



PROJEKT



UNTERNEHMEN ERZÄHLEN IHRE GESCHICHTE

ERHÖHUNG DER STÖRFESTIGKEIT VON POWER-LINE-KOMMUNIKATIONSSYSTEMEN FÜR SENSOREN IN ELEKTRISCHEN ANTRIEBEN

EAI Elektro- und Automatisierungstechnik GmbH

Der Anlass

Die EAI Elektro- und Automatisierungstechnik GmbH Ilsenburg bietet vielseitige Leistungen in den Geschäftsfeldern Automatisierungstechnik, Schaltanlagenbau, Regenerative Energien, Elektronische Steuergeräte und Metallurgiespezifische Anlagen an. Das 1992 am Standort Ilsenburg im Landkreis Harz (Sachsen-Anhalt) gegründete Unternehmen beschäftigt 25 Mitarbeiter:innen.

Die EAI GmbH liefert Anlagen an Kund:innen aus der ganzen Welt. Oftmals werden diese Systeme fernab von anderen Infrastrukturen installiert. Es wird hierbei erwartet, dass die Systeme über Jahre zuverlässig und möglichst in ihrem optimalen Arbeitspunkt arbeiten. Hierfür sind für



Die Lösung

Unter Berücksichtigung möglicher Einsatzszenarien umrichter gespeister Antriebe, wie beispielsweise im Bereich von Tiefbrunnenpumpen oder Bandantrieben, bei denen besondere Anforderungen hinsichtlich der Distanz zwischen Motorsteuerung, Antrieb und Sensorik (bis zu 2000 m) und der Störspektren bestehen, wurde gemeinsam ein Anforderungsprofil erarbeitet. Dabei wurden die technischen Randparameter, wie Einspeiseart und -spannung, erforderliche Datenrate und die Umwelтанforderungen analysiert und definiert. Weiterhin wurden die Sensordaten, wie z.B. Temperatur, Drehrichtung usw. und die dynamischen Anforderungen an deren Übertragung zur Steuerung hin festgelegt. Im nachfolgenden Bild ist die Systemstruktur dargestellt.

Unter Berücksichtigung der ermittelten Anforderungen wurden verfügbare Powerline-Komponenten für robuste Umgebungsbedingungen ermittelt, analysiert und bewertet. Wichtige Kriterien waren dabei: typischer Einsatzbereich, verwendete Verfahren zur Einbindung, verfügbare Standards, Datenrate und die verwendete Modulationsart.

die erforderlichen Steuerungseinheiten der Anlagen Datenverbindungen mit den zum Teil weit entfernten Sensoren und Aktoren herzustellen. Der von der Kundenschaft erwartete kurzfristige Service im Störfall scheidet oftmals am nicht verfügbaren oder nicht zuverlässigen Zugriff auf Aggregatinformationen aus der Ferne, so dass zeit- und kostenintensive Einsätze vor Ort notwendig werden.

In modernen Antriebsinstallationen werden heute Umrichter zur energiesparenden Steuerung der Antriebe eingesetzt. Dieser Einsatz geht mit enormem Störpotenzial auf den elektrischen Leitungen einher und verschlechtert die oben beschriebene Situation. Die EAI GmbH wollte daher die Störfestigkeit der digitalen Kommunikation auf der Basis von Power-Line-Lösungen zwischen der Sensorik und der Steuerungs- und Überwachungseinheit in elektrischen Antrieben für verschiedene Anwendungsbereiche funktional verbessern. Dies sollte durch Verwendung besser geeigneter Modulationsarten erreicht werden. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Verwendung für den Einsatz in umrichtergespeisten Antrieben. In diesem Zusammenhang wurde das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Magdeburg nach einer Digitalisierungssprechstunde von der EAI GmbH angesprochen, um ein Umsetzungsprojekt gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum zu realisieren.

Moderne Powerline-Communication (PLC)-Modulationsverfahren können mit Hilfe geeigneter Anpassungen an die jeweiligen technischen Randbedingungen somit auch unter erheblichen Störeinflüssen sicher Daten von elektrischen Antrieben übertragen. Powerline bedeutet dabei, dass Informationen vom Antrieb in die (z. T. weit entfernte) Auswertestation über die vorhandenen elektrischen Kabel und Leitungen transportiert werden können, ohne zusätzlich Datenleitungen installieren zu müssen. Das realisierte Testsystem wurde so gestaltet, dass es als Demonstrator für die weitere Arbeit des Kompetenzzentrums benutzt werden kann.

Die EAI GmbH führt nun weitere Tests durch, um das neue Verfahren in ihre Produkte zu integrieren und weiterzuentwickeln. Durch den Transfer des entwickelten Konzeptes besteht für verschiedene Anwender die Möglichkeit, in ihren Systemen und Anlagen mit geringerem Aufwand bei der Installation und Inbetriebnahme zuverlässig Daten von Sensoren und Aktoren zu übertragen. Dabei können insbesondere Einsparungen bei der Verkabelung erreicht werden. Der Lösungsansatz ist für die Übertragung auf andere Anwendungsfälle in verschiedenen Unternehmen und Brancheneigenen geeignet.



„...dass es eine industrietaugliche Lösung für die Datenübertragung wird die Powerline-Kommunikation ist aus dem Internet längst bekannt, aber wir wollten eine Lösung für den harten industriellen Einsatz im Feld haben und da ist die Haupte Erwartung der Kunden, dass es auch hier sicher und zuverlässig funktioniert.“

Siegried Speck | Geschäftsführung

DAS HAT DEM UNTERNEHMEN SEHR GEHOLFEN

Als sehr hilfreich wurde die Zusammenarbeit mit dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Magdeburg empfunden. Durch die Zusammenarbeit mit dessen kompetenten Mitarbeitenden musste nicht „von null angefangen werden“. Es konnten Kompetenzen der Mitarbeitenden, ganz besonders in Bezug auf elektrische und elektronische Schaltungen, aus anderen Projekten genutzt werden, was ein zeiteffizientes Arbeiten zur Folge hatte. Als weiterer Vorteil wurden die kurzen Iterationen und der unmittelbare bilaterale Austausch nach den einzelnen Projektetappen empfunden. Somit konnten Bedenken frühzeitig ausgeräumt und Entscheidungen zwischen Alternativvarianten getroffen werden.

Die enge Kooperation mit dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Magdeburg hatte gleichzeitig einen Weiterbildungseffekt für die involvierten Mitarbeiter der EAI GmbH. Letztendlich konnte das Ziel des Umsetzungsprojektes, die Erstellung des Demonstrators zur Erhöhung der Störfestigkeit von Power-Line-Kommunikationssystemen für Sensoren in elektrischen Antrieben, wie geplant erreicht werden. Es sind nicht nur das Konzept für die technische Lösung entstanden, sondern auch Potenziale für die Optimierung von Arbeitsabläufen in der Betreuung der Kundschaft sowie das Ableiten neuer Serviceangebote entstanden.

DAS HAT ES GEKOSTET

An mehreren Gesprächen, Abstimmungen und Arbeitstreffen im Rahmen des Umsetzungsprojektes haben bis zu vier Mitarbeitende der EAI GmbH gemeinsam mit dem Partner ifak des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Magdeburg ein spezifisches Anforderungsprofil erstellt, das Problem genau beschrieben und die einzelnen Schritte transparent dargestellt. Das Unternehmen hat Personalressourcen und Zeit für das Umsetzungsprojekt investiert, um ein Ergebnis mit hohem Wiederverwertungspotenzial auch in anderen als im Umsetzungsprojekt adressierten Use Case zu schaffen. Die Begleitung durch das Kompetenzzentrum erfolgte über einen Zeitraum von 12 Monaten. Bis zum ersten Einsatz des Verfahrens in einem Projekt mit Kund:innen wird ein Zeitraum von etwa einem Jahr abgeschätzt. Umsetzungsprojekt investiert, um ein Ergebnis mit hohem Wiederverwertungspotenzial auch in anderen als im Umsetzungsprojekt adressierten Use Case zu schaffen. Die Begleitung durch das Kompetenzzentrum erfolgte über einen Zeitraum von 12 Monaten. Bis zum ersten Einsatz des Verfahrens in einem Projekt mit Kund:innen wird ein Zeitraum von etwa einem Jahr abgeschätzt.

DAS WÜRDEN DAS UNTERNEHMEN NICHT WIEDER MACHEN

Insgesamt war alles zur Zufriedenheit der Beteiligten gewesen und es gab nichts, was die EAI GmbH nie wieder so machen würde. Die Erwartungen wurden vollends erfüllt.



Das Unternehmen im Überblick



Branche

Elektroindustrie



Mitarbeitende

25 Beschäftigte



Ansprechpartner

Siegfried Speck
Geschäftsführung
(Produktion und Entwicklung)
EAI Elektro- und Automatisie-
rungstechnik
Bakenröder Str. 11
38871 Ilsenburg



Website

www.eai-net.de

Mehr Informationen
finden Sie hier:



www.vernetzt-wachsen.de