



Foto: artstudio_pro - Fotolia

DUALE FUNKANALYSE FÜR DIE AUTOMATISIERUNG

Funksysteme bieten in der Industrieautomatisierung entscheidende Vorteile gegenüber drahtgebundenen Lösungen. Die flexible Positionierung der Funkknoten eröffnet größere Spielräume, zum Beispiel bei der datentechnischen Anbindung von weit entfernten oder beweglichen Anlagenteilen. Voraussetzung ist aber, dass drahtlose Lösungen im industriellen Umfeld zuverlässig und robust funktionieren – auch bei schwierigen Bedingungen, wie geschlossenen metallischen Umgebungen.

Deshalb ist es notwendig, drahtlose Systeme schon bei der Planung und Konfiguration an die Einsatzumgebung anzupassen. Zudem muss ihre Funktion im Betrieb überwacht werden, sodass Anlagenbetreiber rechtzeitig auf kritische Veränderungen der Funkbedingungen reagieren können. Hierfür bietet das Fraunhofer IIS/EAS Dienstleistungen, mit denen drahtlose Systeme sicher geplant, betrieben und eventuelle Übertragungsprobleme genau untersucht und behoben werden können. Unser Mess- und Diagnosesystem

analysiert dabei Funknetze anhand des Frequenzspektrums und betrachtet gleichzeitig die logischen Daten der Funktelegramme. Mit dieser dualen Analyse können wir einerseits feststellen, wie stark eine Frequenz ausgelastet ist. Andererseits lassen sich aber auch der Zustand der Funkverbindungen und Störquellen identifizieren.

Ihre Vorteile

Zeit- und Kostenersparnis bei Planung, Installation und Betrieb von Funknetzen durch:

- Anlagen- und umgebungsgerechte Konfiguration von Funknetzwerken
- Früherkennung von Störquellen und detaillierte Ursachenanalyse (auch für komplexe Systeme)
- Identifizierung bestehender Reserven im Funknetz (z. B. bei der Auslastung)
- Effiziente und sichere Nutzung von lizenzfreien Frequenzbändern
- Individuell zugeschnittene Lösungsstrategien für Ihre Anwendung

**Fraunhofer-Institut für
Integrierte Schaltungen IIS
Institutsteil Entwicklung
Adaptiver Systeme EAS**

Zeunerstraße 38
01069 Dresden

Ansprechpartner:
Dr. Andreas Frotzscher
Telefon +49 351 4640-836
andreas.frotzscher@eas.iis.fraunhofer.de

www.eas.iis.fraunhofer.de



Foto: Moreno Soppelsa - Fotolia

Die duale Funkanalyse

Die von drahtlosen Kommunikationssystemen ausgesandten Telegramme sind als Signale im Funkspektrum erkennbar. Darüber hinaus geben die in den Telegrammen enthaltenen logischen Informationen Aufschluss über eine gesamte Funkumgebung. Die duale Funkanalyse verknüpft deshalb die Ergebnisse von Telegramm- und Spektralanalyse, um genaue Aussagen zu Systemzustand oder Störungen zu ermöglichen.

Dabei liefert die Spektralanalyse Informationen, um vorhandene Funksysteme und Interferenzen (z. B. durch Produktionsanlagen oder umgebende Funksysteme) zu erkennen. Außerdem lässt sich mit ihr die Auslastung von Frequenzen feststellen. Da allerdings zahlreiche Funkstandards in der Industrie dieselben lizenzfreien Frequenzbänder nutzen, liefert diese Aussage allein Anlagenbetreibern meist zu wenige Informationen, um konkrete Störquellen zu identifizieren und abzustellen.

Deshalb wird die Protokollanalyse hinzugezogen, mit der die Telegramminformationen jeder Funkverbindung auch separat betrachtet werden kann. Eventuelle Störungen im Kommunikationsablauf werden so für jede Verbindung deutlich. Auch die Reserven, die ein Netzwerk im Hinblick auf die Auslastung und Zuverlässigkeit hat, werden einzeln ausgewiesen. Insgesamt ermöglicht sie Anlagenbetreibern, Problemstellen früh zu erkennen, genau zu diagnostizieren und zielgerichtet Störungen zu beheben. Dazu gehören insbesondere auch Ausbreitungsprobleme und sich gegenseitig störende Funkknoten oder Verbindungen (Koexistenzprobleme).

Die Ergebnisse der dualen Analyse sind selbst unter schwierigen Bedingungen äußerst detailliert und zuverlässig – auch bei komplexen Funksystemen und verschiedenen gängigen Technologien. Gibt es also beispielsweise Störungen bei einer Datenanbindung über WLAN, die durch eine Bluetooth-Kommunikation an der Nachbarmaschine entstehen, lässt sich das präzise feststellen.

Unsere Dienstleistungen

Wir analysieren die Anforderungen der konkreten Anwendung und bewerten verschiedene Technologien und Komponenten bezüglich ihrer Eignung. Dabei arbeiten wir stets herstellerneutral. Wir unterstützen unsere Kunden außerdem bei der Planung, der Inbetriebnahme sowie der Zustands- und

Störungsanalyse von funkvernetzten Automatisierungssystemen. Unsere Leistungen:

- Machbarkeitsstudien
- Planung und Support bei der Technologie- und Systemwahl
- Messtechnische Zuverlässigkeitsanalyse und Störungsdiagnose
- Entwicklung von Messsystemen zur permanenten Netzwerküberwachung und präventiven Störungserkennung
- Entwicklung kundenspezifischer Prototypen von Funksystemen
- Unterstützte Funktechnologien: WLAN, Industrial WLAN, Bluetooth, WirelessHART, Sensornetze nach IEEE 802.15.4 / unterstützte Frequenzbänder: 2.4 GHz und 5 GHz

1 Einsatzbeispiel: Lager mit fahrerlosem Transportsystem

Erkennung von Funkstörungen mithilfe der dualen Funkanalyse

