

Grenzenlos kommunizieren

Zulassungsfreies Low-Power-Funkmodem mit großer Reichweite

Wenn im rauen Industriealltag eine Kupferkabelverbindung sich als zu störanfällig erweist, die Alternative Lichtwellenleiter aber zu teuer zu werden droht und für eine Infrarotstrecke keine ausreichende Sichtverbindung besteht, dann ist Datenfunk die passende Technik. Sie übermittelt sowohl Einzelsignale als auch die umfangreiche Kommunikation zwischen Maschine und übergeordnetem Rechner.

■ Mit zunehmender Komplexität von Fertigungseinrichtungen wird der Einsatz von Datenfunksystemen in der industriellen Produktion immer beliebter. Denn damit lassen sich über Raum- und Gebäudegrenzen hinweg rasch bidirektionale Informationswege einrichten. Ganz ohne die sonst übliche Kabelmontage und ohne Erdarbeiten. Außerdem sind konventionelle Kupferkabel nicht selten aufgrund der rauen Anwendung sehr störanfällig und die Verbindung mit Lichtwellenleiter oft zu teuer. Und die Alternative Infrarot? Sie funktioniert nur dann, wenn freie Sicht über die gesamte Strecke gegeben ist. Per Funk übertragen lassen sich beispielsweise einfache Signale wie Schalterbetätigungen, Alarmmeldungen, analoge Prozesssignale mit ihren Pegelständen und Tempera-

turen, Inhalte von Textanzeigen aus der Fertigung. Auch die bidirektionale Kommunikation zwischen Maschinensteuerungen und hierarchisch übergeordneten Rechnern gehören zum Repertoire.

Circuit Design hat jetzt ein integriertes Schmalband-Funkmodul mit der Bezeichnung MU-1 in den Markt eingeführt. Das Besondere an diesem Gerät mit niedriger Sendeleistung ist unter ande-

rem die einfache Implementation in Industrieapplikationen. Denn nicht jeder Ingenieur hat umfassende Kenntnisse in der Hochfrequenztechnik, konstatiert der Hersteller, müsse er auch nicht haben. Alles Nötige ist bereits in einem abgeschirmten, kompakten Gehäuse integriert. Der Betrieb der Funkmodule erfolge mit sehr einfachen Steuerungsbefehlen. Und weil das eingesetzte Frequenzband sehr schmalbandig ist, gibt es ausreichenden Schutz gegenüber Störeinflüssen.

Ein Funkmodem für facettenreiche Anwendungen

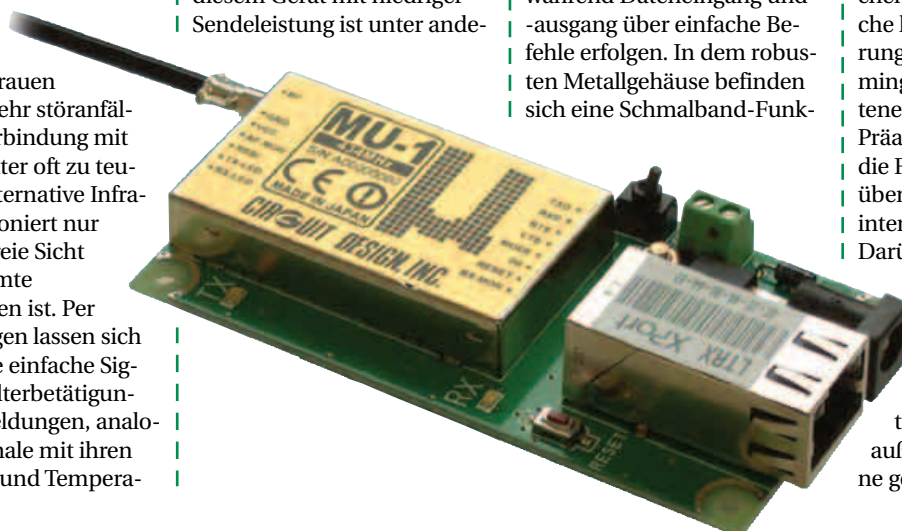
Das MU-1 ist ein Funkmodem für serielle Datenübertragungen, bei denen UART als serielle Schnittstelle zum Hostsystem verwendet wird, während Dateneingang und -ausgang über einfache Befehle erfolgen. In dem robusten Metallgehäuse befinden sich eine Schmalband-Funk-

komponente mit der optimierten Schmalbandfunkttechnik von Circuit Design, ein Prozessor zur Steuerung sowie nötige Hochfrequenzschaltungen. Der interne Prozessor gewährleistet einen stabilen Betrieb der Hochleistungsfunkkomponente. Er verarbeitet nicht nur Daten, sondern kommuniziert auch mit dem Hostsystem.

Obwohl das MU-1 nicht größer als ein herkömmliches Modul ist, das nur über eine Funkkomponente verfügt, bietet es eine serielle Datenübertragung mit dedizierten Befehlen und zuverlässige Langstrecken-Datenübertragung bei guter Störungempfindlichkeit. Da es sehr vielseitig eingesetzt werden kann, eignet sich das MU-1 für ein breites Spektrum an Anwendungen, für die ein Funkmodem für industrielle Nutzung erforderlich ist. Es entspricht den Bestimmungen der europäischen R&TTE-Richtlinie 1999/5/EC und arbeitet im harmonisierten 434-MHz-ISM-Band mit 64 Kanälen in 25-kHz-Schritten.

Die bei einem herkömmlichen Funkmodul erforderliche komplizierte PLL-Steuerung sowie die zugehörige Timing-Steuerung für den Dateneingang, das Einfügen der Präambel vor den Daten und die Funkdatenübertragung übernimmt vollständig der interne Prozessor des MU-1. Darüber hinaus enthält die

für hohe Frequenzen optimierte Leiterplatte alle zur Steuerung des Funkmoduls benötigten Komponenten. Das MU-1 wird außerdem mit einer Antenne geliefert, sodass die Benut-



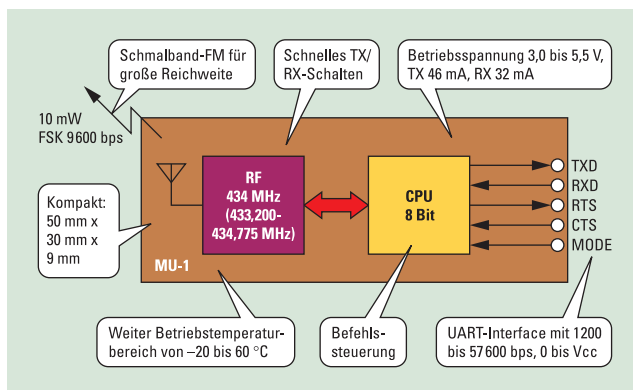
MU-1 ist ein Low-Power-Funkmodul für die zulassungsfreien europäischen ISM-Frequenzbänder

zer sich auf die Entwicklung des Hostsystems konzentrieren können, ohne sich intensiv mit dem Hochfrequenzelement auseinandersetzen zu müssen. Dadurch kann nicht nur die Dauer der Produktentwicklung beträchtlich verkürzt werden, sondern es sind auch weniger Teile erforderlich.

Zuverlässige Übertragung über lange Distanzen

Um die Entwicklung von Anwendungen für die drahtlose Datenerfassung über einen Computer zu vereinfachen, bietet Circuit Design entsprechende Interface-Kits an, mit denen zusätzlich zur RS232C-Schnittstelle auch USB- und LAN-Anschlüsse benutzt werden können. Diese Interface-Kits bestehen aus einer Schnittstellenkarte, dem MU-1, Kabeln und Evaluierungssoftware,

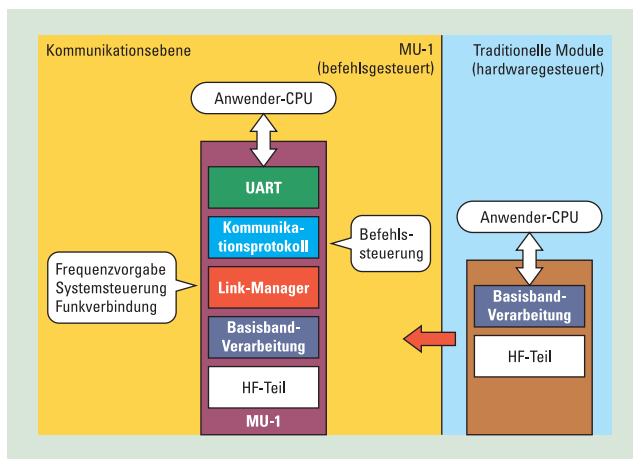
Der interne Prozessor des MU-1 ist für Funkverbindungen, Datenübertragungsprotokolle und Basisbandverarbeitung zuständig



um damit die Funktionsfähigkeit des Produkts direkt testen können.

Nachfolgend skizziert sind die wesentlichen Leistungsmerkmale des Funkmoduls MU-1: Steuerung durch dedizierte Befehle über die UART-Schnittstelle. Die serielle UART-Schnittstelle wird für die Benutzeroberfläche ver-

wendet. Das Senden und Empfangen von Daten sowie das Ändern und Einstellen der Parameter für die Datenübertragung und Link-IDs erfolgt über dedizierte Zwei-Zeichen-Befehle. Das abgestimmte Systemkonzept garantiert die Datenzuverlässigkeit sowie Unempfindlichkeit gegenüber Stoß und Vibrati-



on, die für den Einsatz in Industrieanwendungen erforderlich ist. Aufgrund der verwendeten Temperaturkompensationsschaltung darf das Gerät in einem Temperaturbereich von -20 bis 60 °C betrieben werden.

Mit der Schmalband-Frequenzmodulation und den doppelten ZF-Empfangsschaltungen mit hoher Empfindlichkeit garantiert MU-1 eine stabile Datenübertragung über große Entfernungen hinweg. Der Empfänger enthält einen SAW-Filter mit scharfer Filterung, um Funkinterferenzen zu vermeiden. Es lassen sich flexible Link-IDs einstellen, um eine fehlerfreie Datenübertragung zwischen mehreren Geräten und bei verschiedenen Systemkonfigurationen zu erreichen. Ein stabiler Betrieb ist nicht zuletzt dadurch gegeben, weil sich alle HF-Schaltungen im abgeschirmten Gehäuse befinden. Für z.B. den PC- oder Netzwerkanschluss gibt es ein RS232C-Kit, ein USB-Interface-Kit und schließlich ein LAN-Interface. (ku)

Circuit Design
Fax +49(0)89 35828366

www.elektronikpraxis.de

Anwendungsbeispiele und Grundlagenerläuterungen zum Funkmodul von Circuit Design

InfoClick 130522