

Bild 1



VIRTUELLES RADAR
SBS-1

Wimo Antennen und Elektronik GmbH
Am Gäxwald 14
76863 Herxheim

KONTAKT

Wimo Kennziffer 400
www.wimo.com

FPGA Spartan XC3S400 Kennziffer 406
Xilinx
www.xilinx.com

SBS-1: Datenauswertung von Flugzeug-Transpondersignalen

Virtuelles Radar zeigt Flugbewegungen in Echtzeit

Spannender als ein Flugsimulator ist das Virtuelle Radar SBS-1. Der UHF-Empfänger empfängt und decodiert die Transpondersignale von Verkehrsflugzeugen und stellt diese als virtuelles Radarbild auf einem PC dar.

Ein High Tech Toy für jeden Flugbegeisterten ist das SBS-1. Es ist ein UHF-Empfänger, der über USB an einen PC angeschlossen wird. Geliefert wird er komplett mit Magnetfußantenne für das Transpondersignal von Verkehrsflugzeugen, 5 m Antennenkabel, USB-Kabel zum PC oder Laptop und Steckernetzteil zur Stromversorgung mit 5 V (350 mA). Der PC wertet die decodierten Daten der Flugzeug-Transponder aus (S/ADS-B Format) und stellt diese wie ein Radarbild auf dem PC- oder Laptopbildschirm dar. Die Darstellung dieses „virtuellen Radarbildschirms“ umfasst die Position und Flughöhe des Flugzeugs (Bild 3). Außerdem gibt es Angaben über Kennung, Status, Flugbahnen, Steigrate, Sinkrate, Nationalität, Flugnummer usw. Die Reichweite beträgt 250 Meilen (400 km) um den Empfängerstandort. Eine Höhenansicht ermöglicht die Darstellung der Flugbewegungen als Elevationsmodell.

Der SBS-1 ist auf einer einseitig bestückten Platine aufgebaut. Das 1,09-GHz-Transpondersignal im S/ADS-B Format gelangt von der Magnetfußantenne zum BNC-Stecker (1) mit 50 Ω. An dieser Stelle beträgt die Empfindlichkeit -90 dBm. Über ein dreikreisiges Helixfilter (2) für 1,09 GHz geht es zum Vorverstärker (3) und ein weiteres dreikreisiges Helixfilter (4) zur Mischstufe (5).

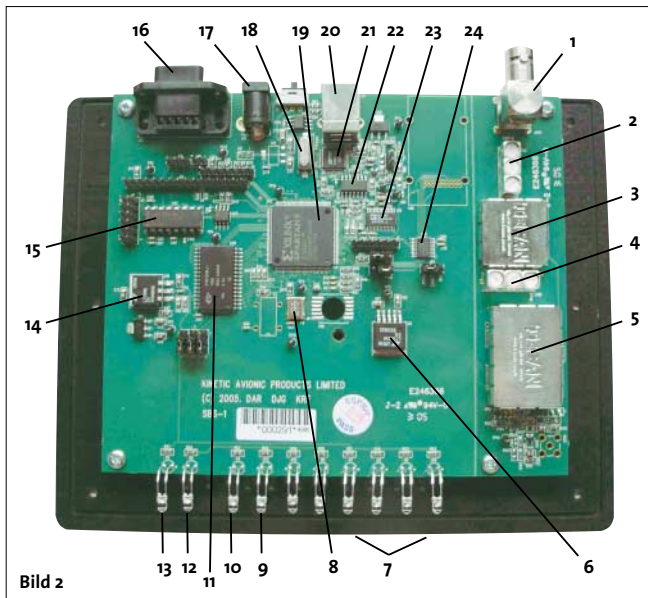


Bild 2

Bilderklärungen

Bild 1: Der Empfänger SBS-1 ist ein Empfänger für das Mode-S/ADS-B Bakensignal von Verkehrsflugzeugen auf 1,09 GHz. Er wird mit Magnetfußantenne geliefert, verbunden mit einem PC und der Software BaseStation ergibt sich ein virtuelles Radar.

Bild 2: Gesamtansicht der Platine des UHF-Empfängers SBS-1 mit BNC-Buchse (1), Helixfiltern (2 und 4), 1,09-GHz-Vorstufe (3), Mischstufe (5), LDO LT1963 (6), LEDs für Anzeige der Flugzeugaktivitäten (7), 40-MHz-Quarz (8), LED zur Anzeige des Updates des SRAMs (9), LED zur Anzeige der Verbindung des SBS-1 zu BaseStation (10), asynchrones SRAM (11), LED zur Anzeige der Verbindung zum PC (12), LED Power on (13), LDO LT1086 (14), RS-232 Transceiver MAX 3232 (15), RS-232-Steckverbinder (16), Stromversorgungsbuchse 5 V, 350 mA (17), 6-MHz-Quarz (18), Xilinx FPGA Spartan XC3S400 mit 400 k Systemgatter, 58 K RAM und 288 K BlockRAM (19), USB-Buchse (20), Dual-USB-UART/FIFO-IC FTT232C (21), Standardlogik 74HC1250 Philips (22), 10-Bit-ADC AD 9203 mit 40 MSPS (23) und PLD XCF 025 (24).

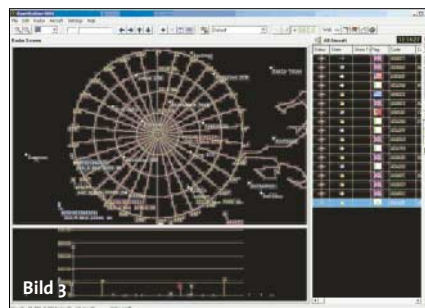


Bild 3

Nach Digitalisierung im AD9203 (23) erfolgt die Datenmanipulation im FPGA Spartan XC3S400, der mit dem asynchronen SRAM CY62120 zusammenspielt. Die Ausgabe der Daten an den PC erfolgt über die USB-Schnittstelle (20), die von dem USB-Interface FT232C bereitgestellt wird.

AUTOR



Siegfried W. Best,
Redaktion
elektronik industrie

KONTAKT

Weitere Informationen zum SBS-1 gibt es über infoDIRECT

 www.elektronik-industrie.de **400E1105**