

Electronic Truck Display with USB-Interface

Phillip Friedrich, Andreas Karasek, Betreuer: Manfred Resel

Seit 01. Mai 2006 sind digitale Tachographen DTCO (Fahrtenschreiber) für neu zugelassene Lkw und Busse über 3,5t Pflicht. Sie dienen zur Überprüfung der Lenk- und Ruhezeiten des Fahrers durch die Straßenaufsichtsorgane. Verletzt der Fahrer die strengen Vorschriften, drohen ihm beträchtliche Geldstrafen bis hin zur Entziehung der Lenkberechtigung. Der DTCO speichert die Daten in einem versiegelten Speichermodul und auf einer personengebundenen Fahrerkarte. Die gesamten Daten können von den Kontrollbehörden und dem Unternehmer ab- bzw. digital ausgelesen werden. Eine externe Firma hatte die Idee, eine Zusatzanzeige zu entwickeln, welche die Daten vom Tachographen ausliest und gut leserlich auf einem LC Display ausgibt.

Die Forderungen des Auftraggebers waren: 24 Volt Versorgung, DIN Autoradioschacht mit ISO-Stecker. Auswertung der DTCO-Info-Schnittstellen der Firmen Stoneridge und Siemens VDO. Wahlweises Anzeigen von heutiger, gestriger und wöchentlicher Fahrzeit, Datensicherung auch für mehrere Fahrer, Gewährleistung des Datenerhalts auch ohne Strom, einstellbare Helligkeit des LC-Displays, Sicherungsmöglichkeit der Daten auf USB-Stick oder Notebook, per USB.

Die Info-Schnittstelle der DTCOs liefert 24 Volt UART-Signale mit allen gewünschten Informationen, wie Uhrzeit, Aktivität des Fahrers und Prüfsumme. Da uns die DTCOs und die Fahrerkarten nicht jederzeit zur Verfügung standen, wurde ein passender umschaltbarer Simulator entwickelt. Die Autobaudererkennung und String-Auswertung erfolgt über einen NXP 8051-Mikrocontroller.

Die im Blockschaltbild ersichtlichen Anzeigen werden über den I2C Bus angesteuert. Damit die LCDs über den I2C Bus angesteuert werden können, benötigt man I2C I/O Expander PCF8574.



Phillip Friedrich und Andreas Karasek mit dem DTCO und Ihrer Zusatzanzeige

Die Hintergrundbeleuchtung der LC-Displays erfolgt mit Hilfe eines PWM-Signals. Eine Ausfalldetektions-Leitung, welche der Hauptplatine den Ausfall der 24V-LKW-Batteriespannung meldet, löst eine Interrupt und damit die Datensicherung im Flashspeicher aus. Die Leiterplatten wurden mit Hilfe des Programms Altium Designer entwickelt und in der Printwerkstätte der HTL-Hollabrunn gefertigt. Ein weiteres zentrales Element in der entworfenen Schaltung ist der 100-polige Cypress Full-Speed USB Controller CY64713, welcher auch EZ-USB FX 1 genannt wird. Der große Vorteil

dieses Chips ist, dass er einen 8051 Mikrocontroller und einen USB-Controller in einem IC implementiert hat, und daher gut geeignet ist, die Datenübertragung zum Laptop zu übernehmen.

Mit dieser Arbeit wurde ein 4. Platz beim Cyberschool Bundesfinale 2009 in der Kategorie „Technics“ erreicht. Weiters wurde ein Platz unter den ersten 5 beim „Technik fürs Leben“-Preis 2009 von Firma Bosch erreicht.

