

Firmware-Update-Anleitung für den Datenlogger AS505

V1.0, April 2015 von Gerrit Buhe, DL9GFA

Einleitung

Die Firmware des Datenloggers wird weiter entwickelt, um gefundene Fehler zu korrigieren, Optimierungen vorzunehmen und die Funktionalität, z.B. zur Unterstützung weiterer Sensoren, zu erweitern. Voraussichtlich wird es auch FW-Versionen geben, die für spezielle Einsatzzwecke auf deren Anforderungen optimiert sind (z.B. Schrittzähler mit 3-Axen-Beschleunigungssensor und Ausgabe bei Knopfdruck über kleines Display oder Morsezeichen).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Mikrocontroller MSP430G2553 im Datenlogger zu programmieren. Dazu wird die sogenannte Spy-Bi-Wire-Schnittstelle verwendet, die auf den Steckverbinder P1 herausgeführt ist. Die Optionen sind:

1. Entwicklungsumgebung Code Composer Studio (CCS), (ca. 1.5GB!)
2. BSL (Bootstrap Loader) von TI mit verschiedenen PC-Programmen
3. Flash-Programm der Firma Elprotronic (FET-Pro-430-LITE), (ca. 15MB)

Im jedem Fall wird ein Programmieradapter benötigt, der den PC mit dieser Spy-Bi-Wire-Schnittstelle verbindet. Neben den etwas teureren professionellen Adaptern des Herstellers, genügt bei der 2. Option ein USB-TTL-Adapter mit Hardware-Flußkontrolle (RTS, DTR), während die Optionen 1 und 3 hervorragend mit den günstig verfügbaren MSP430-LaunchPads (MSP-EXP430G2) arbeiten.

Da Optionen 1 und 2 mehr Aufwand und Erfahrung bei der Installation und im Umgang mit dem PC erfordern und USB-TTL-Adapter mit HW-Flußkontrolle fast genauso teuer wie LaunchPads sind, wird vorerst nur die 3. Option erläutert.

Vorbereitung – MSP430-LaunchPad als Programmieradapter

Es ist ein MSP430-LaunchPad über die üblichen Versender oder Ebay zu beschaffen. Die günstigste Variante für die sogenannte Value Line Edition (MSP-EXP430G2) ist absolut adäquat.

Im Bild 1 oben links ist die Mini-USB-Buchse zu sehen, die zum PC führt. Der schwarz eingekreiste Pfostenstecker J3 verbindet den Programmieradapter des oberen Leiterplattenteils mit dem gesockelten MSP430 unten. Durch Entfernen aller Jumper von J3 werden beide Teile getrennt.

Nun können wir die Programmierleitungen auf der Oberseite von J3 mit Jumper-Kabeln abnehmen und mit dem Datenlogger verbinden. GND als Bezugspotential ist von J2-Pin20 (unterer Rand der Einkreisung) zu beziehen. Soll die Betriebsspannung des LaunchPads gleich mit genutzt werden, kann man sie ebenfalls von J3 abgreifen. In diesem Fall darf keine Batterie in den Datenlogger eingelegt sein!

Tabelle T1 zeigt die herzustellenden Verbindungen und Bild 2 ein Foto des fertigen Aufbaus.

| Signalname | LaunchPad | Logger |
|-------------|-----------|--------|
| Reset/SBWIO | J3-RST | P1-19 |
| SBWTCLK | J3-TEST | P1-20 |
| GND | J2-20 | P1-21 |
| VCC | J3-VCC | P1-22 |

T1: Verbindungen zwischen LaunchPad und Logger



Bild 1: MSP430 LaunchPad

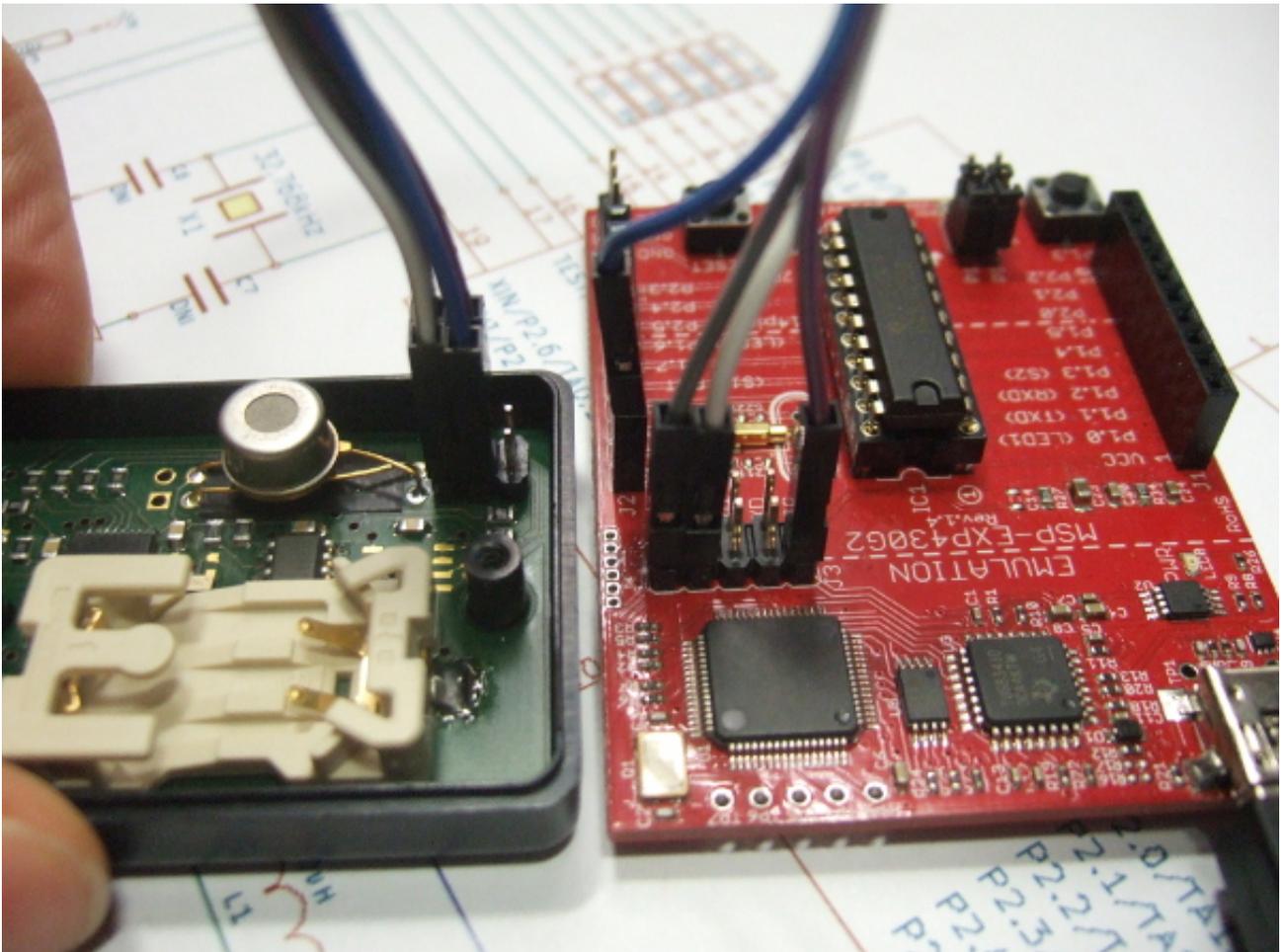


Bild 2: Verbindung des LaunchPads mit dem Datenlogger gemäß Tabelle T1

Option 3 – Flash-Programm der Firma Elprotronic (FET-Pro-430-LITE)

Im Download-Bereich der Internetpräsenz der Firma Elprotronic [1] ist die Programmier-Software in Form des Archivs *FET-Pro430-Lite-Setup.zip* herunter zu laden. Sie ist kostenlos und nur für Windows verfügbar, funktioniert aber auch problemlos in virtuellen Maschinen. Nach Installation und Start ergibt sich folgendes Bild 3:

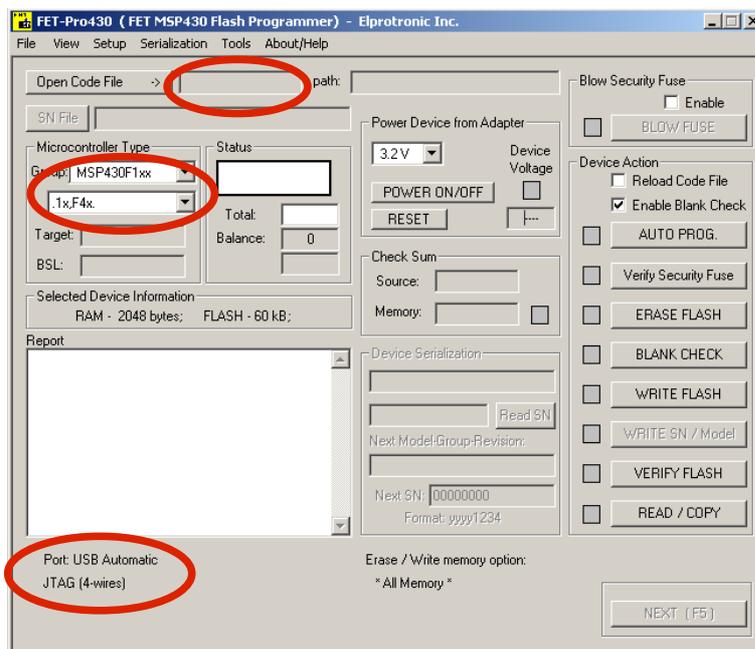


Bild 3: Die rot markierten Einstellungen müssen angepasst werden

Zuerst ändern wir unter **Setup** → **Connection/Device Reset** den Programmieradapter auf **Spy-Bi-Wire**. Als **Mikrocontroller Type** (mittlere rote Einkreisung) wählen wir unter **Group** → **MSP320G2xx** und in der Auswahl direkt darunter das Derivat **MSP430G2553**. Nun können wir oben links unter **Open Code File** → die neue Firmware als Hex-Datei auswählen (hier AS505_DloggerV12.hex für V1.2). Nach diesen Einstellungen sollte die Oberfläche wie in Bild 4 aussehen.

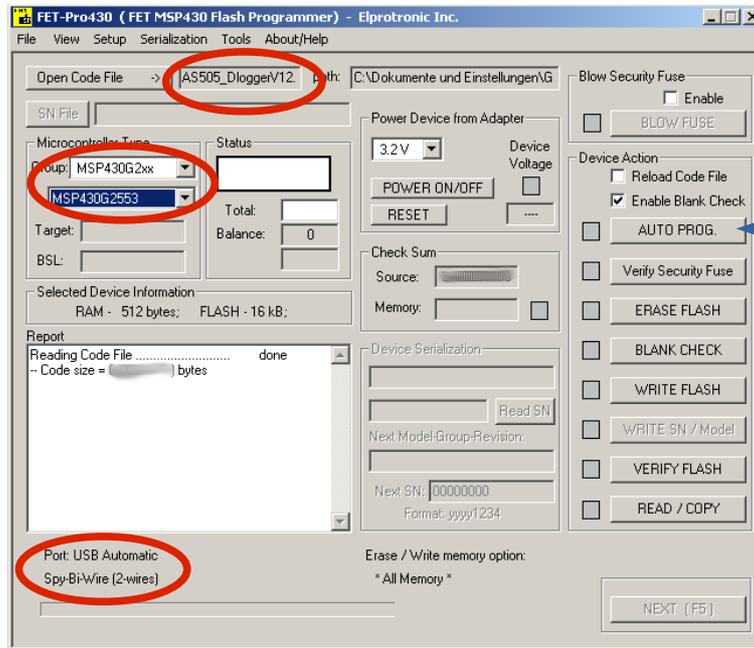


Bild 4: Ansicht nach korrekter Einstellung

Nun ist nur noch die Taste **[AUTO PROG.]** zu betätigen, um das Löschen des internen Flash-Speichers, das Programmieren der neuen Firmware und das Verifizieren der erfolgreichen Programmierung zu veranlassen. Im Reportfenster kann man den Ablauf verfolgen und bekommt nach erfolgreichem Abschluß eine Anblick gemäß Bild 5 geboten.

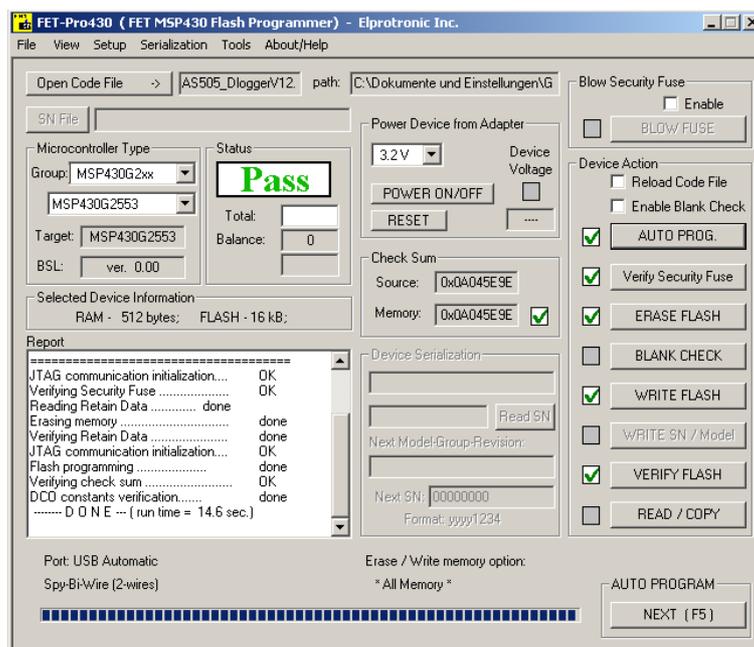


Bild 5: Ansicht nach erfolgreichem Programmieren

(Blank Check hier abgewählt, aber unerheblich für Erfolg)

[1] <https://www.elprotronic.ca/productdata>