

LevelSender

Vorwort

Dieses Projekt ist eher für „Bastler“, die Erfahrung im Aufbau von elektronischen Schaltungen haben. Man kann das nicht fertig kaufen und einfach einschalten.

Zweck

- Füllstand von Tanks (z.B. Regenwassertanks) in FHEM, ohne Kabel zu verlegen und ohne dass ein Stromanschluss erforderlich ist

Features

- Sendet Distanz, Temperatur und Batteriespannung
- Läuft mit vier AA Batterien
- Zwei Jahre und mehr Batterielaufzeit möglich
- Die Temperatur wird intern benötigt, um die aktuelle Schallgeschwindigkeit korrekt zu berechnen. Und da sie schon mal vorliegt, wird sie mit gesendet
- Die Adresse (max. 15 Adressen) wird fest einprogrammiert
- Arbeitet mit dem LaCrosseITPlusReader10 Sketch zusammen, also parallel zu den LaCrosse IT+ Sensoren

Batterielebensdauer

Die Schaltung verbraucht in der Zeit zwischen den Messungen ca. 12 μ A und während dem Messen und Senden ca. 30 mA. Somit kommt man rechnerisch auf folgende Lebensdauer (AA Zellen mit 2000 mAh angenommen)

<i>Intervall</i>	<i>Batterielebensdauer</i>
1 Minute	1,6 Jahre
2 Minuten	3 Jahre
usw. usw	usw. usw

Teilleiste

- JeeNode V6 (3.3V - 13.0V atmega328P 16 MHz) €18,50
- TMP36 €1,50
- HC-SR04 Ultrasonic Ranging Module €4,95
- Pololu Step-Up U3V12F5 2.5V ... 5.0V => 5V €3,50
- Widerstände: 1K 4.7K 10K 100K 1M €0,15
- Kondensator: 0.1 μ F €0,05
- Batteriehalter €0,50
- Gehäuse mit Batteriefach
- 4 x AA Batterie (ca. 2000mAh)
- FTDI Adapter zum Programmieren

Aufbau

- Kann auf einer Lochrasterplatine (9 x 20 Löcher) aufgebaut werden
- Die LED kann weggelassen und im Sketch abgeschaltet werden
- Als Sensor kann ein HC-SR04 oder ein SRF02 verwendet werden. Für einen HC-SR04 müssen die grün gekennzeichneten, für einen SRF02 die rot gekennzeichneten Bauteile bestückt werden. Wer mit beiden Sensoren experimentieren will, kann auch alles bestücken. Im Sketch muss konfiguriert werden, welcher Sensor verwendet wird.
- Der TMP36 und die LED müssen unbedingt an der eingezeichneten Position sitzen, sonst kollidieren sie mit dem atmega. Aus dem gleichen Grund muss der Step-Up-Converter so flach wie möglich montiert werden
- Platine gem. dem Layout (siehe unten) bestücken
- Auf den JeeNode stecken

Inbetriebnahme

- Wichtig: man sollte nie die Batterie und den FTDI-Adapter gleichzeitig anschließen
- Die Datei LevelSender.zip herunterladen und in ein Verzeichnis LevelSender entpacken
- Den Sketch konfigurieren (siehe „Konfiguration im Sketch“)
- Den Sketch (mit Arduino IDE und FTDI) auf den JeeNode laden
- FTDI Adapter entfernen und Batterie anschließen
- Ein JeeLink device muss in FHEM vorhanden sein und der JeeLink muss mindestens LaCrosseITPlusReader Version 10.0c als Firmware haben
- Die im ZIP enthaltene 36_Level.pm in FHEM installieren

- Das Level Modul beim JeeLink im „Clients“ Attribut hinzufügen (siehe Hardcopy)
- distanceToBottom und litersPerCm im Level Modul setzen
- Siehe Hardcopy unten

Konfiguration im Sketch

Im Sketch können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

```
// --- Configuration -----
#define SENSOR_TYPE           4      // 2=SRF02   4=HC-SR04
#define TRANSMIT_INTERVAL    60      // Transmit interval in seconds
#define SENSOR_ID             2      // ID of this LevelSender ( 1 ... 15)
#define DATA_RATE            3      // 1 = 17241   2 = 9579   3 = both
#define VOLTAGE_DIVIDER       10.8    // Measure or try until voltage is right
#define USE_LED                0      // Set to 0 to save battery power
```

- SENSOR_TYPE
Legt fest, welcher Typ Sensor bestückt ist
- TRANSMIT_INTERVAL
Intervall in Sekunden, in dem gemessen und gesendet wird
- SENSOR_ID
ID des Sensors. Mit dieser muss der Sensor in FHEM eingerichtet werden
- DATA_RATE
Datenrate mit der gesendet wird. Wenn man z.B. nur TX29DTH für die Temperaturen hat, dann ist 1 richtig. Wichtig ist, dass man mit einer Datenrate sendet, die man im LaCrosseITPlusReader10 Sketch auch empfängt. 3 sendet die Werte mit beiden Datenraten, damit ist man definitiv auf der sicheren Seite
- VOLTAGE_DIVIDER
Der Spannungsteiler für die Messung der Batteriespannung teilt 1:10
Wenn man nicht gerade Präzisionswiderstände verwendet hat, dann kommt aufgrund deren Toleranz nicht genau 1:10 heraus. Es gibt zwei Möglichkeiten, wie man diesen Wert ermitteln kann:
 1. Messen
Man misst die verwendeten Widerstände mit einem guten Multimeter und rechnet den Faktor aus
 2. Probieren
Man ändert ihn so lange, bis die korrekte Batteriespannung, die man mit einem guten Multimeter gemessen hat, gesendet wird.
- USE_LED
Sollte nur zu Testzwecken auf 1 gesetzt werden, um Strom zu sparen. Wenn die LED nicht bestückt wird, dann immer 0

Beispiel-Konfiguration in FHEM

Folgende Module werden verwendet: 36_JeeLink.pm und 36_Level.pm

Auf dem JeeLink, der an FHEM die Daten empfängt, muss mindestens LaCrosseITPlusReader 10.0h installiert sein.

JeeLink-Modul:

set myJeeLink LaCrossePairForSec

RFMconfig

myJeeLink

Internals

Clients	:PCA301:EC3000:RoomNode:LaCrosse:ETH200comfort:CUL_IR:HX2272:FS20:AliRF:Level
DEF	/dev/ttyUSB0@57600
DeviceName	/dev/ttyUSB0@57600
FD	10
NAME	myJeeLink
NR	26
PARTIAL	
RAWMSG	OK 9 55 1 4 183 54
STATE	Opened
TYPE	JeeLink
myJeeLink_MSGCNT	15294
myJeeLink_TIME	2014-05-03 08:45:55

attr myJeeLink room

Clients :PCA301:EC3000:RoomNode:LaCrosse:ETH200comfort:CUL_IR:HX2272:FS20:AliRF:Level
group Hardware
room System

Im Level Modul sind folgende Attribute wichtig:

- distanceToBottom
Legt die Entfernung vom Sensor bis zum Boden des Tanks (oder dem Punkt, an dem er als leer betrachtet wird) fest
- litersPerCm
Anzahl Liter, die ein Zentimeter Füllstand ergibt. Ist schlicht die Länge x Breite des Tanks

Das Ganze funktioniert momentan nur für Tanks ohne nennenswerten „Bauch“.

Level-Modul:

Folgende Werte wurden zuletzt gemessen: 517 Liter, 11 °C und die Batterie hat 6,3 Volt

Internals

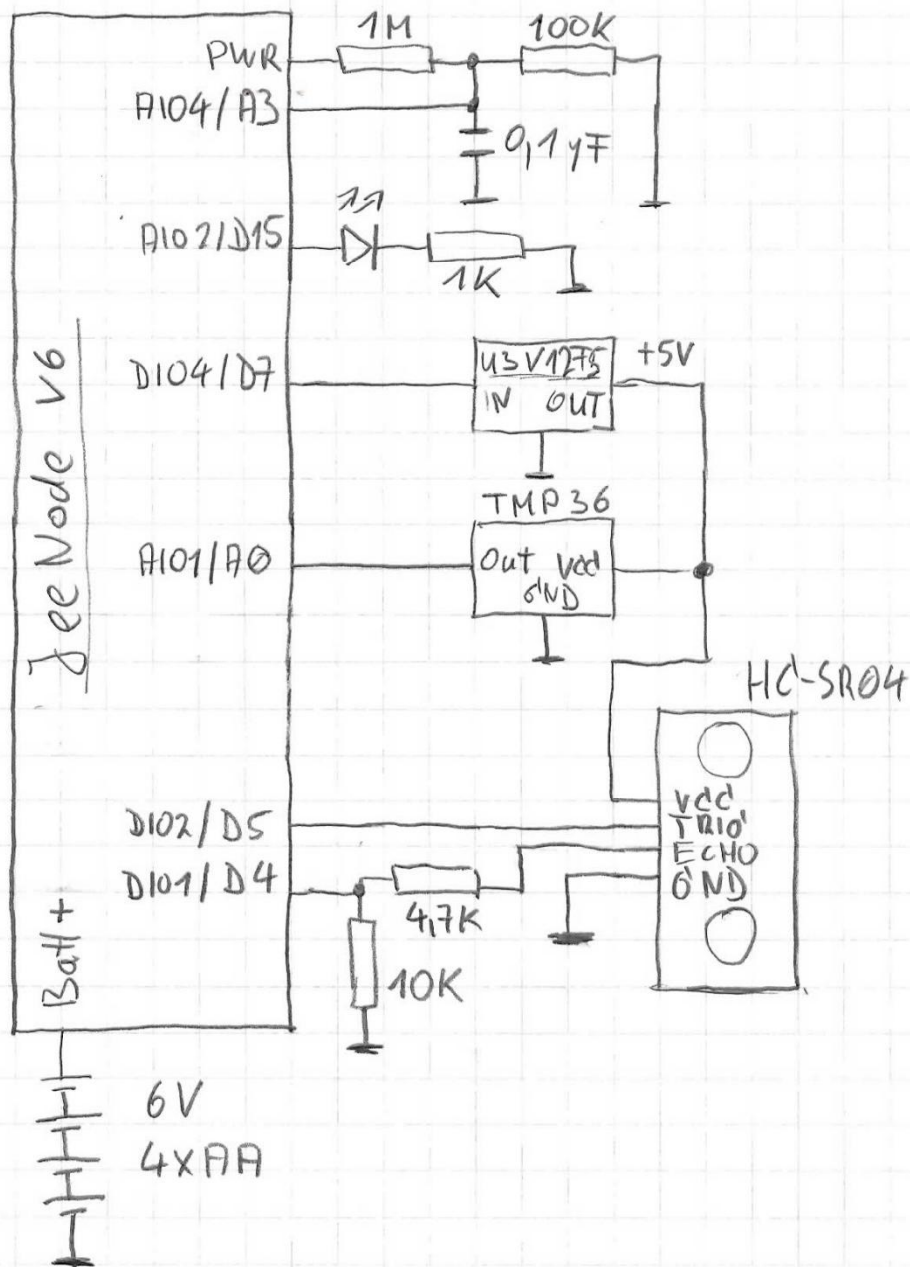
DEF	2
IODev	myJeeLink
LASTInputDev	myJeeLink
Level_lastRcv	2014-05-03 08:45:43
MSGCNT	376
NAME	LevelBarnEast
NR	74
STATE	L: 517 T: 11 V: 6.3
TYPE	Level
addr	2
myJeeLink_MSGCNT	376
myJeeLink_RAWMSG	OK LS 2 0 6 114 4 86 63
myJeeLink_TIME	2014-05-03 08:45:43
previousLiters	517
previousTemperature	11

Readings

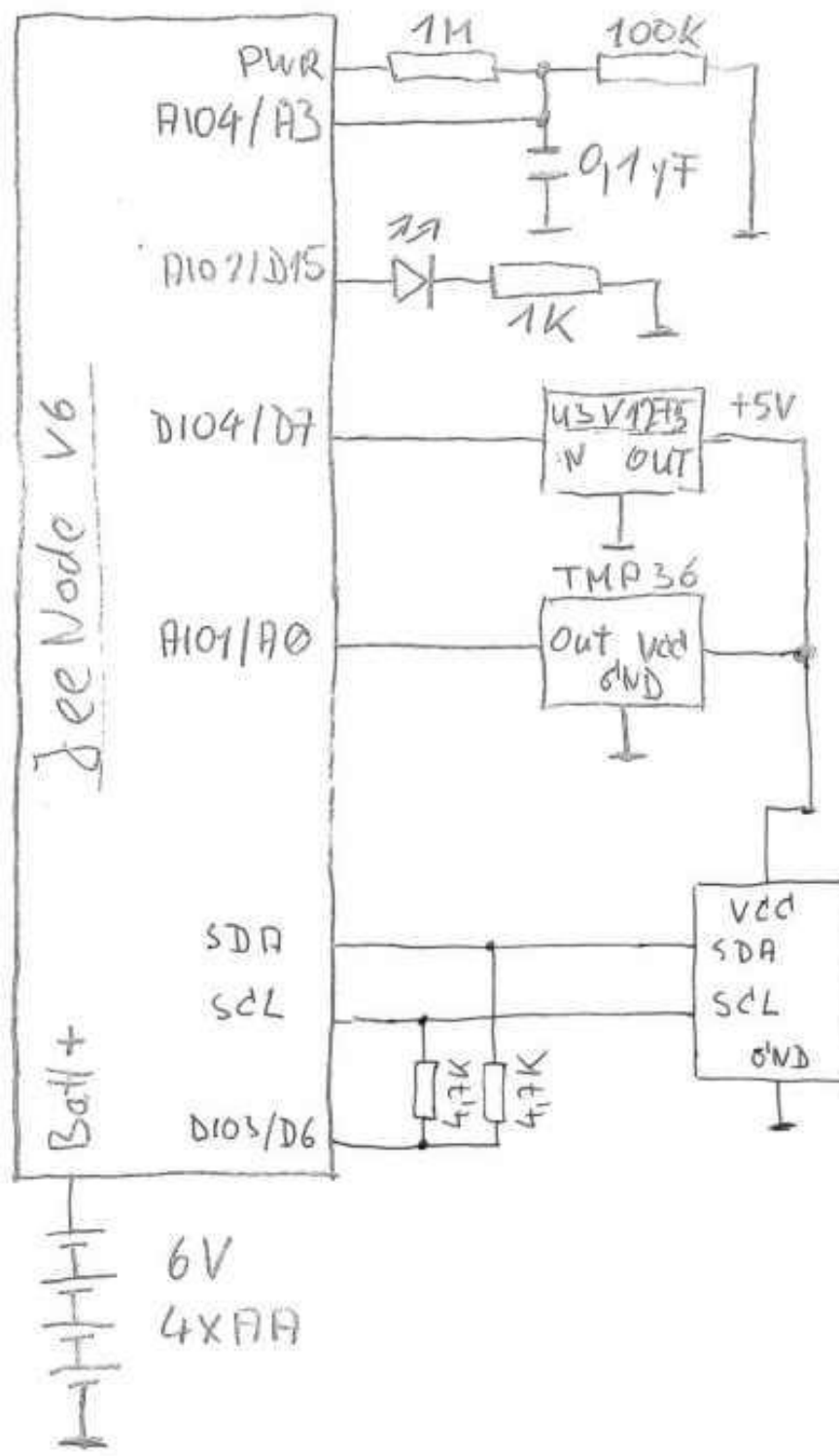
distance	65	2014-05-03 08:45:43
level	52	2014-05-03 08:45:43
liters	517	2014-05-03 08:45:43
state	L: 517 T: 11 V: 6.3	2014-05-03 08:45:43
temperature	11	2014-05-03 08:45:43
voltage	6.3	2014-05-03 08:45:43

attr LevelBarnEast room

IODev myJeeLink
distanceToBottom 117
doAverage 1
group Füllstände
litersPerCm 10
room System



LevelSender



Layout

- Die rot gekennzeichneten Bauteile sind für die Variante mit SRF02 erforderlich
- Die grün gekennzeichneten Bauteile sind für die Variante mit HC-SR04 erforderlich

