

Projekte des Projektseminar EEB2

WS 2009/2010

Inhaltsübersicht der verschiedenen Projekte

1	Füllstandsmessung einer Kehrmaschine	2
2	Der intelligente Impulszähler	3
3	Sensoren Test	5
4	Der intelligente Stromzähler (Smart Metering)	6

1 Füllstandsmessung einer Kehrmaschine

Ziel dieses Projektes ist die Messung des Füllstandes des Auffangbehälters dieser Kehrmaschine. Als Sensoren können optische oder magnetische zum Einsatz kommen. Von der Firma Balluff sind einige im Labor verfügbar. An der Kehrmaschine sollen im Auffangbehälter ein oder mehrere Sensoren angebracht werden, die von einem Mikrocontroller überwacht werden. Durch die Sensoren wird der Füllstand ermittelt und über den Prozessor über eine Anzeige (Display oder LEDs) ausgegeben werden. Das System sollte kompakt und durch Batterien betrieben werden.



Literatur

Prozessor PIC32 (DCSP10 Board)
Sensoren Balluff

Arbeitsgruppe

1. _____ Email _____
2. _____ Email _____
3. _____ Email _____

2 Der intelligente Impulszähler

Das Ziel dieses Projektes ist es, einen Zähler aufzubauen, der detektiert, wenn ein Verbraucher (230V Netz) ein- bzw. ausgeschaltet wurde. Die Dauer und die Anzahl der Schaltvorgänge ist dabei die interessierende Größe. Um zu detektieren, dass ein Verbraucher eingeschaltet wurde, ist eine indirekte Messung durchzuführen. Das bedeutet, dass kein Eingriff in den Verbraucher stattfinden darf. Dieses wird erreicht, indem um die Zuleitung eine Leitung gewickelt (Prinzip einer Spule, Induktionsgesetz) wird, um die Änderung des Feldes zu detektieren. Da aber im Regelfall der Hin- und Rückleiter in der Zuleitung ist, ist die Feldänderung sehr gering. Da wir aber nur die Änderung detektieren wollen, sollte dies gehen. Sollte man im Vorhinein prüfen.

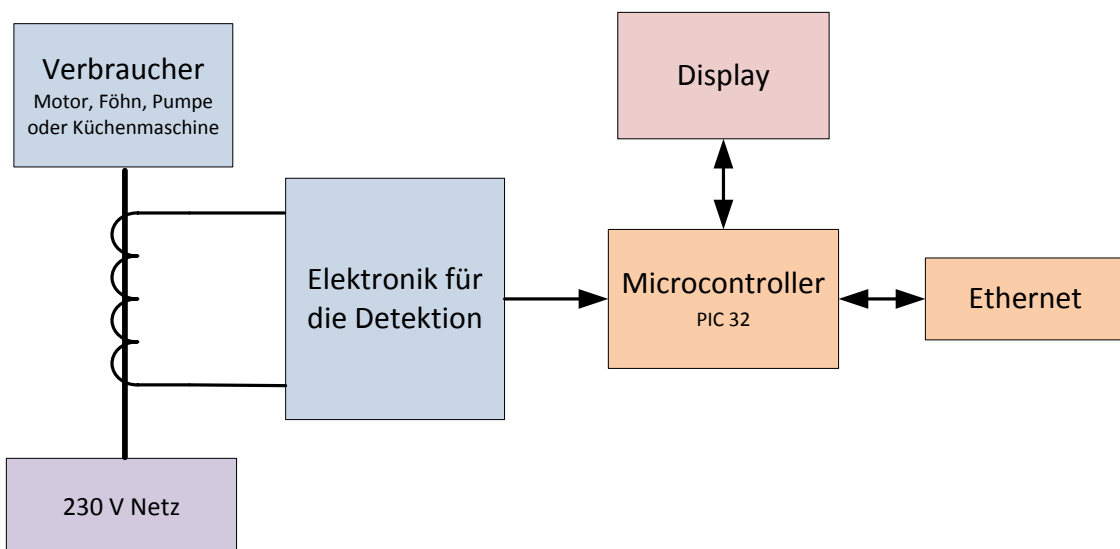


Abbildung 1: Systemkonzept

Von der Firma Microchip sind alle notwendigen Developerkits vorhanden. Hier bietet es sich an, mit dem Explorer 16 Board und dem Ethernet PicTail zu arbeiten. Alternativ dazu kann auch mit dem Olimex Board gearbeitet werden.

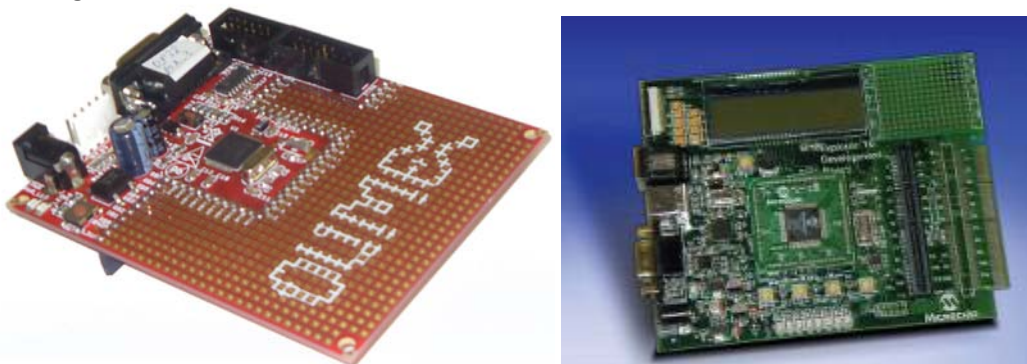


Abbildung 2: Olimex Board und Explorer 16 Development Board

Als Display kommt das Display GDM12864B (Tigal) zum Einsatz, da wir dieses in vielen Projekten verwendet haben und hierzu eine Bibliothek vorhanden ist.

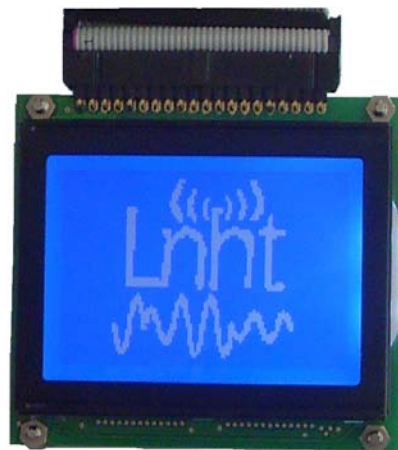


Abbildung 3: Display

Aufgabe

- Entwicklung eines Konzeptes für den Aufbau des Systems
 - Elektronik für die Detektion (Projekt: Drehimpulsgeber [7])
 - Blockschaltbild für das Gesamtsystem in Anlehnung an Bild 1 nur mit mehr Details
 - Auswahl der Bauteile
- Design des Schaltplans
- Aufbau des Systems auf Basis einzelner Komponenten (Lochrasterplatine) und Olimex Board.
- Testen des Aufbaus
- Implementieren der Software
- Entwurf des Layouts
- Produktion der Platine
- Bestücken der Platine
- Testen des Systems
- Aufbau in einem Gehäuse

Arbeitsgruppe

1. _____ Email _____
2. _____ Email _____
3. _____ Email _____

Literatur

- [3] Design eines Mikrocontroller Boards mit integriertem Codec für die Kommunikation über das Internet, Boris Baldischweiler, Projektseminar MTM, 23. Februar 2009
- [4] Inbetriebnahme des DCSP10 Boards: Programmiererfahrungen mit dem PIC32; Gerd Bechtel, Martin Gottschaldt, Semesterprojekt EEB6, 25. Juli 2009
- [5] Codeschloss; Stephan Storm, Sebastian Dannenberger, Projektseminar EEB2, 1. Juli 2009
- [6] Inbetriebnahme des MIMO Sensorknoten mit Redesign; Steffen Mauch, Semesterprojekt EEB6, 21. Juni 2009
- [7] Drehimpulsgeber, Matthias Hecht, Felix Schaz, Projektseminar EEB2, 30. Juni 2009

3 Sensoren Test

Ziel dieses Projektes ist die Messung eines Abstandes mit einem optischen Sensor. Von der Firma Balluff sind einige im Labor verfügbar. Durch die Sensoren wird der Abstand ermittelt und über den Prozessor über eine Anzeige (Display oder LEDs) ausgegeben werden. Das System soll mechanisch und elektrisch aufgebaut werden.



Literatur

Prozessor PIC32 (DCSP10 Board)
 Sensoren Balluff

Arbeitsgruppe 1

1. _____ Email _____

Arbeitsgruppe 2

1. _____ Email _____

Arbeitsgruppe 3

1. _____ Email _____

4 Der intelligente Stromzähler (Smart Metering)

Das Ziel dieses Projektes ist es, ein Energiemessgerät mit Ethernetanschluss und leistungsstarkem Prozessor aufzubauen. Dabei würde man als Messprozessor den MSP430F471 als Leistungsmessgerät (Implementation of a Three-Phase Electronic Watt-Hour Meter Using MSP430F471xx (Rev. A)) verwenden und für die Entwicklung eines spezifischen Algorithmus einen sehr leistungsstarken Prozessor. Im Rahmen anderer Projekte wurden die Prozessoren PIC32 von Microchip, AVR32 von Atmel und OMAP von Texas Instrument schon verwendet. Für alle Typen gibt es Boards, die direkt verwendet werden können.

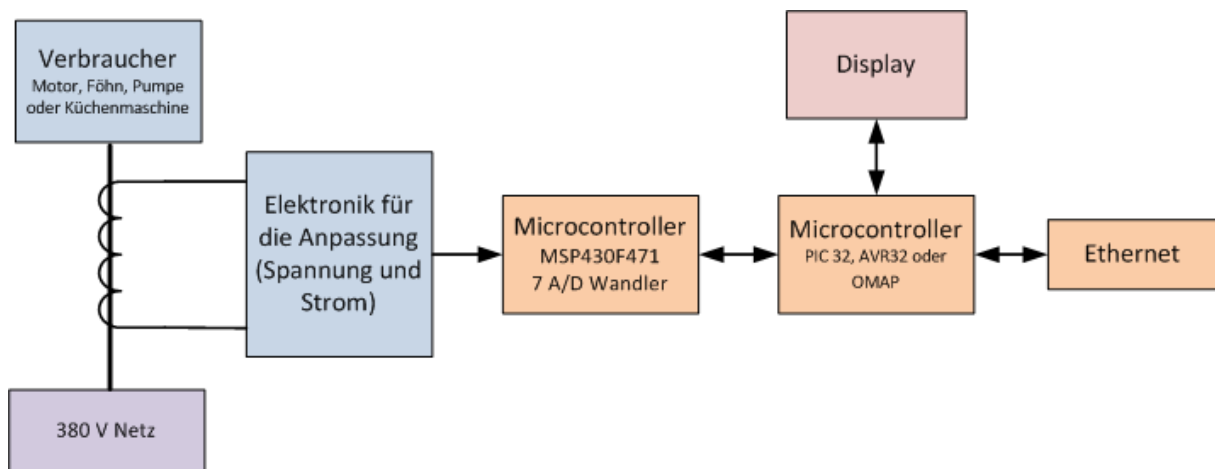


Abbildung 4: Systemkonzept

Für den MSP430 gibt es ein Referenzdesign [1].

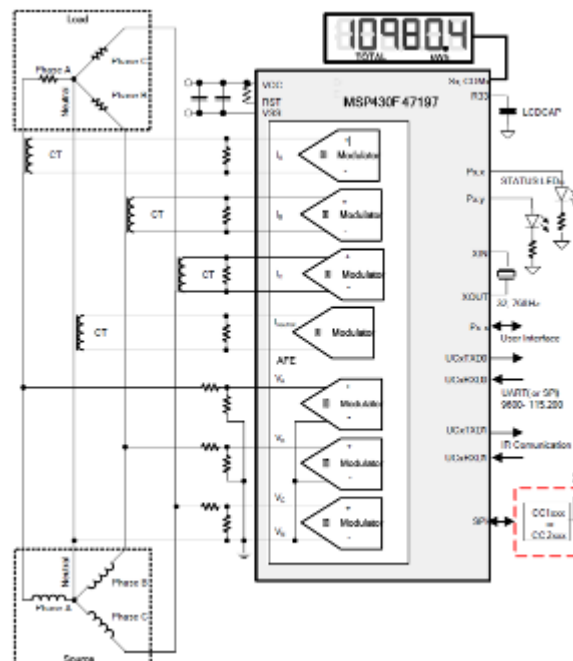


Abbildung 5: 3-phase 4-wire star connection using the MSP430F47197

Aufgabe

- Entwicklung eines Konzeptes für den Aufbau des Systems
 - Prüfen der Elektronik
 - Blockschaltbild für das Gesamtsystem in Anlehnung an Bild 1 nur mit mehr Details
 - Auswahl der Bauteile
- Design des Schaltplans
- Entwurf des Layouts
- Produktion der Platine
- Bestücken der Platine
- Testen des Systems
- Aufbau in einem Gehäuse
- Implementieren der Software
- Anpassen der Software für das zweite System

Arbeitsgruppe

1. _____ Email _____
2. _____ Email _____

Literatur

- [1] Implementation of a Three-Phase Electronic Watt-Hour Meter Using the MSP430F471xx, <http://focus.ti.com/lit/an/slaa391/slaa391.pdf>
- [2] Beagle Board (OMAP), <http://beagleboard.org/>