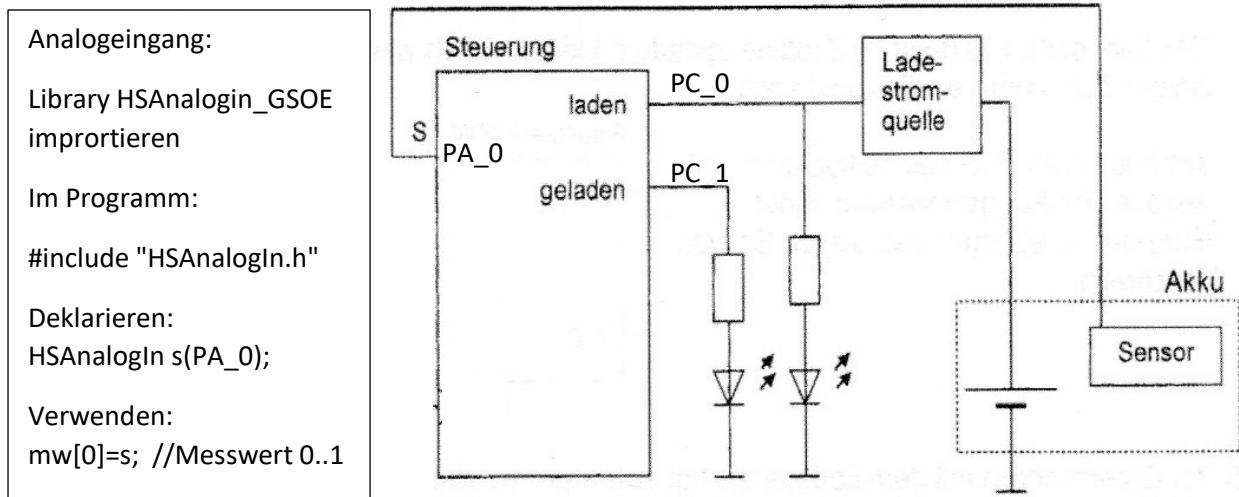


Ladegerät

Ladegerät

Ein Akkuhersteller möchte für seine Akkus ein eigenes Impulsladegerät herstellen. Hierzu wurde folgendes Blockschaltbild entwickelt:



Die Steuerung des Ladegeräts soll mit einem Mikrocontroller erfolgen. Dabei soll der Ladeimpuls 1s dauern und die Zeit für die Ladepause 50ms betragen.

Der Ladeimpuls (1s) und die Ladepause (50ms) soll durch die Interruptserviceroutine eines Timers bestimmt werden.

Aufgaben:

1. Beschreiben Sie zunächst stichwortartig, wie man mit Hilfe eines Timers Zeiten im Sekundenbereich realisieren kann.

Erstellen Sie folgende Programmteile:

2. Initialisierung des Timers und Freigabe des zugehörigen Interrupts
3. Interruptserviceroutine (ISR) für das geforderte Impuls-Pausenverhältnis. Die ISR ist auch für den Ausgang „laden“ verantwortlich
4. Beschreiben Sie stichwortartig, wie ein Timerinterrupt in einem Mikrocontroller abgearbeitet wird.
5. Die Abschaltung des Ladestroms soll über eine Spannungsmessung am Analogeingang S, in jeder Ladepause, erfolgen.

Die Messwerte werden in einem Array float mw[10] abgelegt. Dabei ist mw[0] immer der aktuellste Wert und mw[9] immer der älteste Wert.

- a. Initialisieren Sie das Array mit 0.
- b. Erstellen Sie das Unterprogramm u_speichern, das den Spannungsmesswert, der am Port zur Verfügung steht in den Datenspeicher schreibt. Berücksichtigen Sie, dass immer die 10 aktuellsten Messwerte zur Verfügung stehen.
- c. Erstellen Sie ein Unterprogramm float mittelwert(), das den Mittelwert aus 10 Messungen berechnet und zurückgibt.
- d. Die Abschaltung erfolgt im Hauptprogramm, wenn der Mittelwert nicht mehr ansteigt.