



Photostrommessung

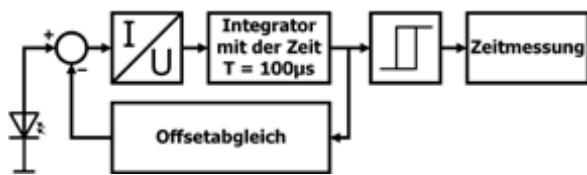


Abb. 1 Blockschaltbild der neuen Messschaltung

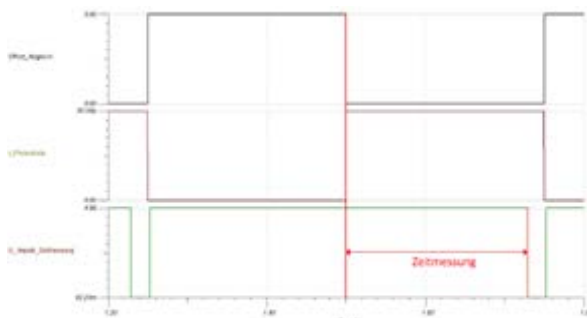


Abb. 2 Simulationsergebnisse der entwickelten Schaltung bei einer Messung von 50 pA

Problemstellung

Die Firma Sigrist Photometer AG stellt optische Messgeräte zur Bestimmung von Substanzen in Flüssigkeiten und Gas her. Dies erfolgt mittels verschiedenen Messprinzipien wie Absorptionsmessungen, Streulichtmessung, Fluoreszenzmessung und weitere Messprinzipien mit welchem das Licht gemessen wird. Für die Messung, um die es in dieser Aufgabe geht, wird eine Flüssigkeit mit einer LED bestrahlt und durch die Schaltung wird das absorbierte Licht mittels eines Photostromes gemessen. Der zu messende Photostrom ist sehr klein, weshalb es eine genaue Schaltung braucht, welche basierend auf neueren Komponenten hergestellt werden soll.

Lösungskonzept

Die aktuell eingesetzte Schaltung soll für einen späteren Vergleich der entwickelten Schaltung genauer analysiert werden. Ziel der entwickelten Schaltung ist es, eine äquivalente oder bessere Performance der Messung zu ermöglichen. Die Messresultate sollen mit einem handelsüblichen Mikrocontroller ausgewertet werden können.

Realisierung

Zur Realisierung der Messschaltung werden mehrere Konzepte im Verlauf dieser Arbeit simuliert und getestet. Aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen der Tests, wird das finale Konzept der Messschaltung entwickelt. Daraus wird eine Schaltung dimensioniert, welche anschliessend simuliert, produziert und auch getestet wird.

Ergebnisse

Da sich bei der Produktion der Schaltung Fehler beim Layout hinausgestellt haben, konnte leider nicht der gesamte Funktionsumfang der Messschaltung getestet werden. Mit den Simulationsergebnissen konnte aufgezeigt werden, dass die Schaltung die Anforderungen, welche an die Messschaltung gestellt werden, mehr als erfüllen. Für eine Verifikation dieser Ergebnisse, müsste die Schaltung ein weiteres Mal mit den vorgeschlagenen Anpassungen und Verbesserungen produziert werden.

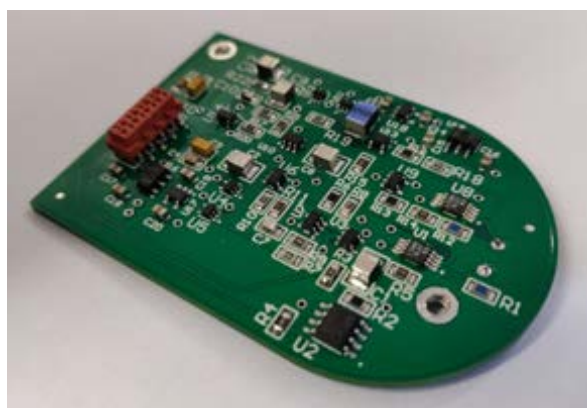


Abb. 3 Funktionsmuster der Messschaltung