

# Protokoll zur sechsten Laborübung

## Messtechnik Labor 376.091

DINC Atilla (11917652)

19. Dezember 2023

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Erklärung, Unterschrift, Allgemeines</b>	<b>2</b>
1.1	Teilnehmerinformationen . . . . .	2
1.2	LaboraAusstattung . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Aufbau zur Charakterisierung</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Aufnahme der Kennlinie</b>	<b>3</b>
4.1	Messergebnisse . . . . .	3

## 1 Erklärung, Unterschrift, Allgemeines

Alle Messungen und Ergebnisse die diesem Protokoll entstammen wurden von Atilla Dinc, Muhammed Tesgin und Victoria Wolfgruber durchgeführt und dokumentiert.



Abbildung 1: Unterschrift des Protokollführers DINC Atilla

### 1.1 Teilnehmerinformationen

<b>Gruppennummer:</b>	5
<b>Gruppenmitglieder</b>	
Name	Matrikelnummer
Atilla Dinc	11917652
Muhammed Tesgin	12004145
Victoria Wolfgruber	11933423

### 1.2 Laborausstattung

Geräteliste				
Bezeichnung	Gerätebeschreibung	Messgrößen	Inventarnummer	Bemerkungen
OZ1	Digitalspeicheroszilloskop DSO-x2002A	-	CD0408-7	-
MM1	Digitalmultimeter	-	CA0402-1	-
DAQ	CaptureCard	-	CA0410-3	-
DAC	DAQ-Anschluss	-	CA0410-3	-
	Reflektor	-	CA0410-2	-
Zubehörliste				
Bezeichnung	Zubehörbeschreibung	Messgrößen	Inventarnummer	Bemerkungen
RF1	Reflektoraufsatz	-	-	-
RF2	Reflektoraufsatz	-	-	-

## 2 Einleitung

In dieser Laborübung steht eine moderne Data-Aquisition-Card zur Verfügung, welche analoge Signale über eine physikalische Schnittstelle mit BNC-Anschlüssen einlesen und ausgeben kann. Die DA-Card dient als Schnittstelle zum Computer und erlaubt es, mit Software-Tools wie etwa Simulink und Matlab eine digitale Verarbeitung der Messdaten zu ermöglichen.

Weiters steht Näherungssensor mit einem fein verstellbaren Reflektor, sowie eine Lampe zur Verfügung. Das Ziel dieser Laborübung ist es, sich dem Umgang mit der digitalen Datenverarbeitung zu nähern indem Erfahrungen am Beispiel des Näherungssensors gewonnen werden.

Zudem stehen mehrere Programme zur Verfügung, welche die Programmierung während dem Labor vereinfachen sollen. Darunter sind Programme zu vorprogrammierten Filterung der Signal, zur Kommunikation mit der DAC und auch ein Simulink-Projekt, welches es im Laufe der Übung zu vervollständigen gilt.

## 3 Aufbau zur Charakterisierung

Zunächst wurde der Reflektor mit dem Näherungssensor für die Inbetriebnahme mit einer Versorgungsspannung von  $U_V = \pm 12\text{ V}$  verschaltet. Der analoge Eingang der Anschlussbox wurde mit einem T-Stück sowohl am Oszilloskop, als auch am Näherungssensor angeschlossen. Der Funktionsgenerator FG1 wurde mit einem T-Stück, sowohl an Channel 2 des Oszilloskops, als auch am Eingang des Näherungssensors angeschlossen und mit einem DC-Offset von  $1,5\text{ V}$  eingestellt. Reflektor 1 wurde montiert und das Startup File in MatLAB wurde ausgeführt. Die DAC konnte erfolgreich verbunden werden und der Ausgang des Näherungssensors wurde korrekt gemessen.

## 4 Aufnahme der Kennlinie

Wie im Skriptum beschrieben, wurde das Sensorsignal mit der Abstandsabhängigkeit aufgenommen. Dazu wurde zunächst die maximale Ausgangsspannung bestimmt, indem der gesamte verfügbare Abstandsbereich durchfahren wurde. Wir konnte so feststellen, dass wir nicht an die Grenzen der Ausgangsspannung geraten können und dass der Reflektor mit dem Sensor kollidieren kann.

Weiters ist uns aufgefallen, dass die Einbaumessschraube keine metrische Skala verwendet. Unserer Vermutung nach, wird von einer imperialen Einheit ausgegangen weshalb hier vom amerikanischen Zoll-Maß ausgegangen wird. Der Aufschrift der Messschraube wurde entnommen, dass die Inkrementierungen in zwölfte Zoll Abständen voranschreiten.

Für eine bessere adaptive Auflösung der stark verzerrten Kennlinie, wurde zunächst eine grobe und im Anschluss eine feine Messung um den Höchstwert herum durchgeführt.

### 4.1 Messergebnisse

Es konnte direkt zu Beginn festgestellt werden, dass die maximale Ausgangsspannung des Näherungssensors nicht erreicht werden kann und dass die maximal möglich Auslenkung der Messschraube  $x_{max} = 9\frac{3}{4}\frac{1}{12}''$  beträgt. Die grobe Messung wurde in  $\frac{1}{12}''$ -Schritten durchgeführt und lieferte das Ergebnis aus Tabelle 1. Daraus ist ersichtlich, dass die sich das Maximum der Kennlinie bei einer Auslenkung von  $x_{max} \approx \frac{8}{12}''$  befindet, daher wurde die feine Aufnahme symmetrisch um diesen Punkt herum in  $\frac{1}{4}$ -Inkrementierungen aufgenommen.

Tabelle 1: grobe Aufnahme der Kennlinie

$x [\frac{1}{12}']$	$u_{mean} [\text{V}]$
0	0,06213
1	0,06885
2	0,08384
3	0,1094
4	0,1558
5	0,2479
6	0,4343
7	0,7825
8	0,9863
9	0,3565

Tabelle 2: feine Aufnahme der Kennlinie

$x \left[ \frac{1}{12} \right]$	$u_{mean} [V]$
0	0,06213