

**Aufgabe:** Schaltzeitermittlung von elektromagnetisch geschalteten Ventilen.

## Bisherige Lösung:

Durch Auswertung der Strom- und Spannungssignale der Ventile werden die Schaltzeiten ermittelt.

Bei Versuchen an 5 Ventilen haben wir einen maximalen Fehler von 12% ermittelt, worauf man Rückschließen kann, dass der wirkliche Fehler weit aus Größer ist.

## Lösung:

### Akustische Schaltzeitmessung

- Genauigkeit von 0,8%
- Ermittlung von erhöhter Reibung (Schaltzeit i.o.)

## Messprinzip:

Ein Körperschallsensor welcher an der Spanneinheit montiert ist nimmt die von dem Ventil erzeugten Schwingungen auf und leitet sie an eine Elektronikeinheit weiter die das Signal auswertet. Zur Auswertung der Schaltzeit wird das elektrische Ansteuersignal des Ventils der Elektronikeinheit übermittelt. Das Ansteuersignal kann ein AC - wie auch ein DC – Signal sein, sowie unterschiedliche Amplituden ( 12V, 24V, 230V, ...) aufweisen.

## Ermittelte Größen:

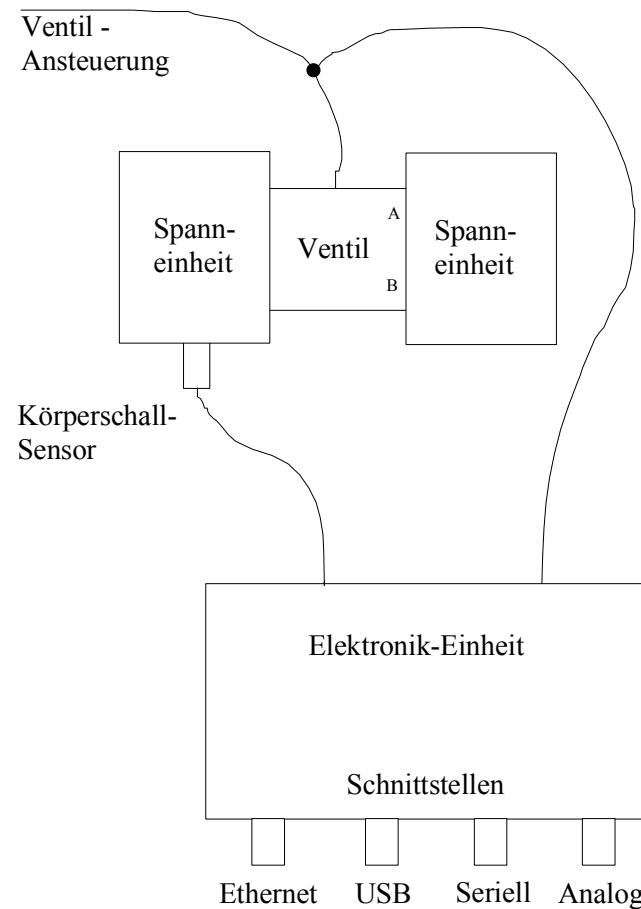
- Schaltzeit
- Reibung (erhöhte Reibung und Schaltzeit o.k.)

## Übermittlung der ermittelten Größen:

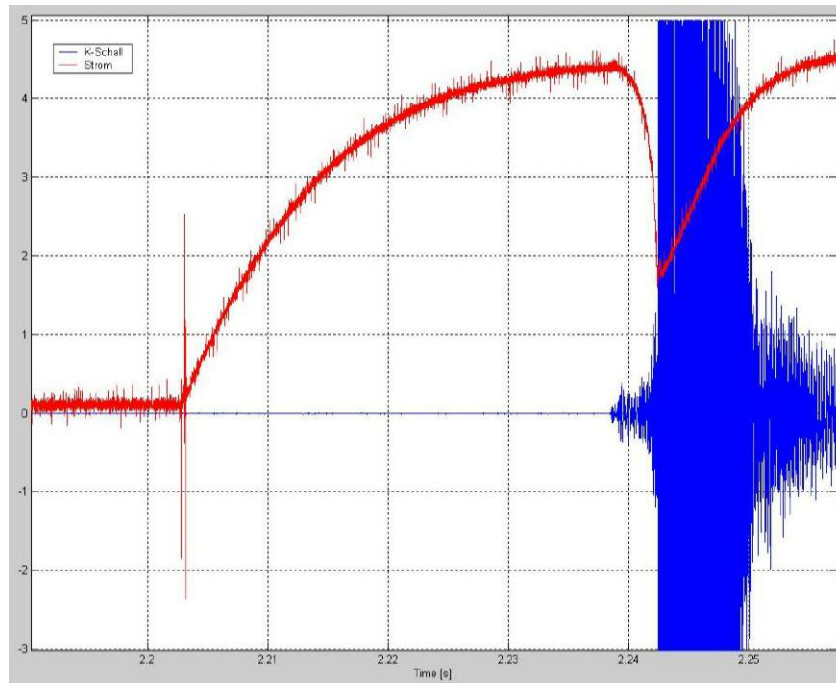
Die ermittelte Schaltzeit und der Reibwert kann über folgende Schnittstellen übergeben werden:

- Ethernet (digitaler Wert)
- USB (digitaler Wert)
- Serielle Schnittstelle (digitaler Wert)
- Analoge Schnittstelle (je ein analoger Kanal für Schaltzeit und Reibung)

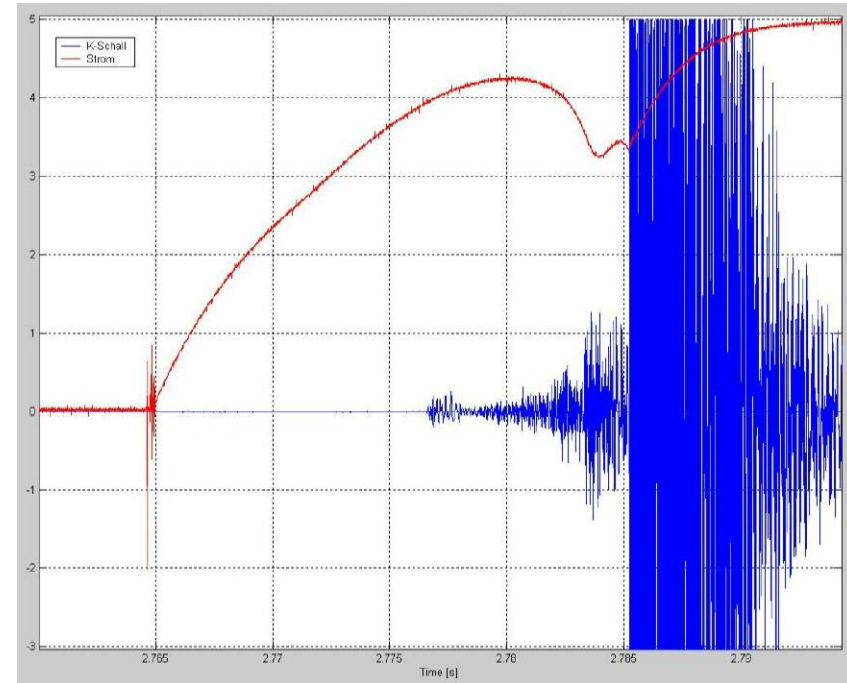
## Prinzip-Skizze



## Körperschall-Signale



Ventil OK



Ventil mit erhöhter Reibung