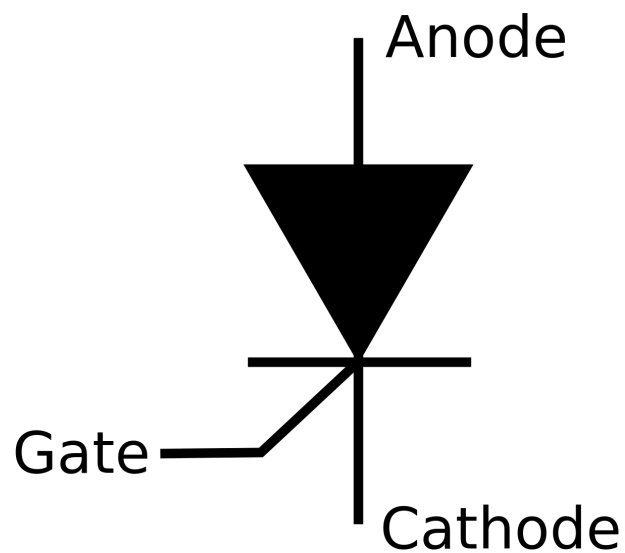


# Netzurückwirkungen von Thyristorstellern mit ohmscher Last bei verschiedenen Steuerverfahren

Fachbericht Projekt 6

Windisch, 18.01.2019



<b>Hochschule</b>	Hochschule für Technik - FHNW
<b>Studiengang</b>	Elektro- und Informationstechnik
<b>Autor</b>	Nando Spiegel und Bastian van Dijke
<b>Betreuer</b>	Felix Jenni
<b>Auftraggeber</b>	Intern

## **Zusammenfassung**

**Keywords:** Oldtimer, Detroit Electrical Car, Batterien

## **Danksagung**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Geschichte</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
3.1	Phasenanschnittsteuerung . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Konzept</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Validierung</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Schlusswort</b>	<b>7</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>9</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>9</b>

## **1 Einleitung**

## **2 Geschichte**

## 3 Grundlagen

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Grundlagen für die Steuerungsarten erklärt.

### 3.1 Phasenanschnittsteuerung

Bei der Phasenanschnittsteuerung wird das Sinussignal über einen TRIAC geführt. Dieser zündet ab einem gewissen Zündimpuls nach jedem Nulldurchgang. Je später der TRIAC eingeschaltet wird, desto kleiner wird die mittlere Leistung über der Last. Ein Vorteil gegenüber einem Spannungsteiler ist, dass weniger Leistung gebraucht wird. Der Zündwinkel kann von  $0^\circ$  bis  $180^\circ$  gewählt werden, wobei bei  $0^\circ$  die maximale Leistung und bei  $180^\circ$  keine Leistung über der Last anliegt. Das Problem bei der Phasenanschnittsteuerung ist, dass diese Schaltung Oberwellen verursacht und so ungewünschte Effekte für den Netzbetreiber verursacht. Ein weiteres Problem betrifft den nicht-sinusförmigen Stromverlauf. Da Strom und Spannung nicht den gleichen Verlauf haben, tritt eine Verzerrungsblindleistung auf. Der Strom verläuft zeitlich der Spannung nach wirkt so wie eine Induktivität. Deshalb wird dieses Verfahren vom EW nur bei kleinen Leistungen toleriert. Bei grossen Leistungen wird deshalb die Schwingungspaketsteuerung benutzt.

### 3.2 Schwingungspaketsteuerung

In diesem Verfahren wird nicht wie der Phasenanschnittsteuerung die Form der Halbwellen verändert, sondern die Zeitdauer. Dabei wird immer von der Paketzeit und der Einschaltzeit ausgegangen, wobei letzteres verändert wird. Wenn z.B. eine Paketdauer 10 Halbwellen hat, und die Einschaltdauer 5 Halbwellen ist, liegt die halbe Leistung über der Last an. Anders als bei der Phasenanschnittsteuerung entstehen bei dieser Ansteuerungsart keine harmonische Oberwellen, dafür aber Sub- und Zwischenharmonische.

## 4 Konzept



## 5 Umsetzung

## **6 Validierung**

## **7 Schlusswort**

## Ehrlichkeitserklärung

Wir erklären eidesstattlich, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die benutzten Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet haben. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Nando Spiegel

Bastian van Dijke

---

---

Windisch, am 18.01.2019

**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**