

Jörg Jungblut
präsentiert



Phasenanschnittsteuerung

Betreuer: Erik Liebig

Datum: 14.05.2009

PROJEKT
LABOR

Sommersemester 2009



Übersicht

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel
- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Strom- / Spannungsverlauf

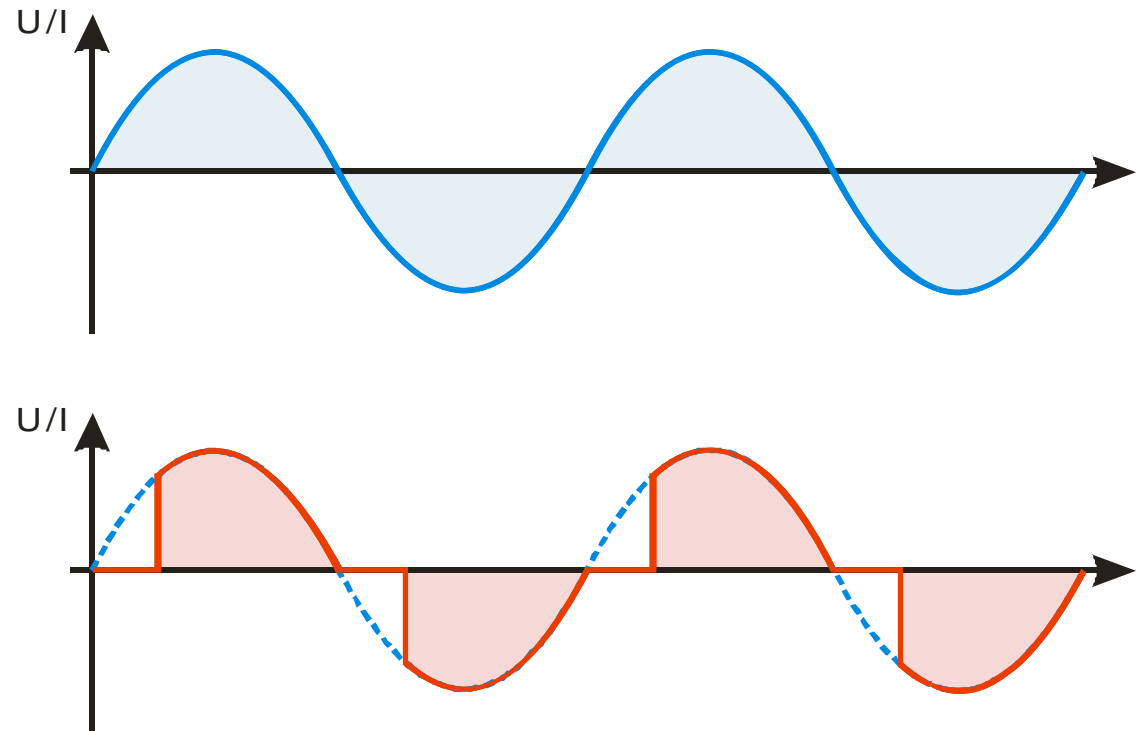


Abb.1: Strom- / Spannungsverlauf mit Phasenanschnitt

- Strom- / Spannungsverlauf
- **Wichtige Bauelemente**
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen



Wichtige Bauelemente

Thyristor, Diac, Triac

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Thyristor

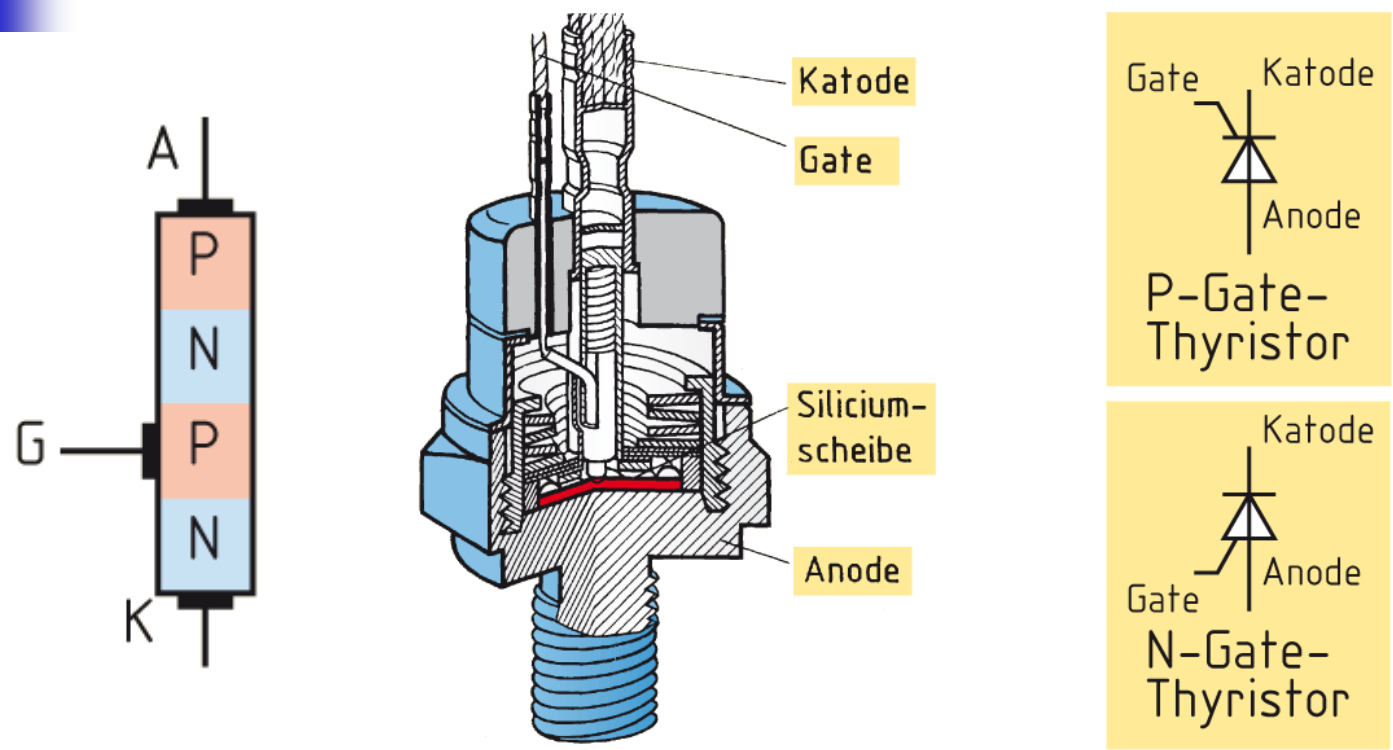


Abb.2: Thyristoraufbau und Schaltzeichen (Tkotz, S.235)

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen



Thyristor

- prinzipiell sperrend
- durch Zündung leitend
- Verhalten nach Zündung wie Diode
- sperrt erneut nach unterschreiten des Haltestroms

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Triac

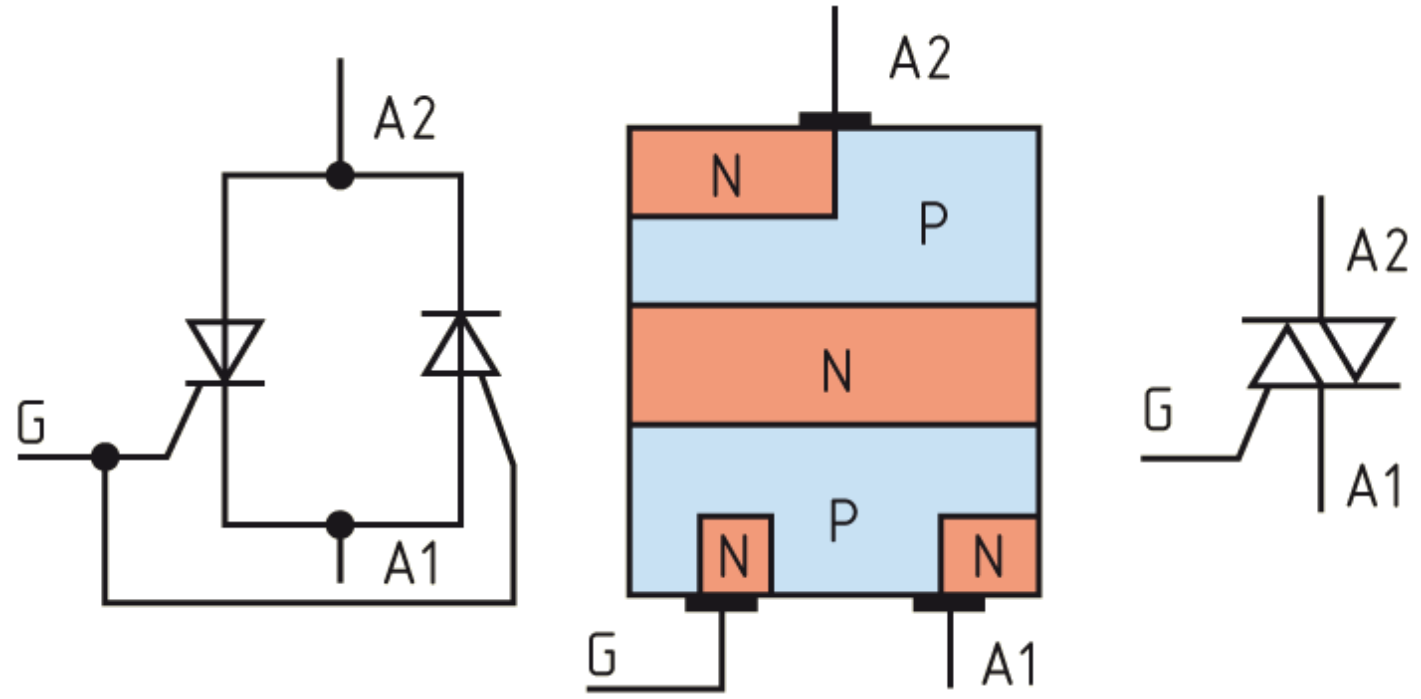


Abb.4: Triacaufbau und Schaltzeichen (Tkotz, S.238)

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen



Triac

- Kombiniertes Bauelement
- Funktionsprinzip wie Thyristor
- Zündung durch +/- Spannung möglich
- nach Zündung in **beiden** Richtungen leitend

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Diac

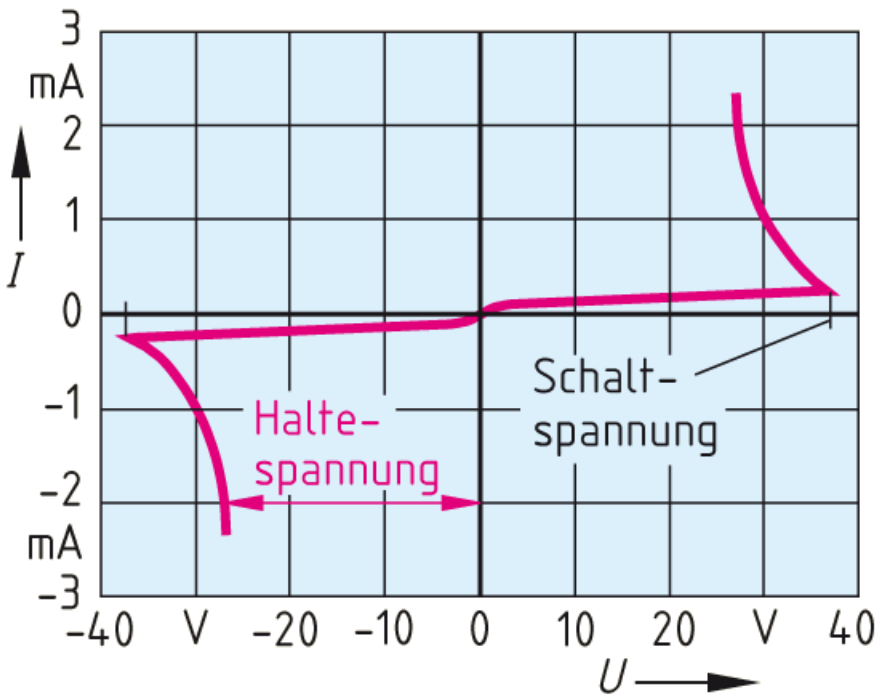
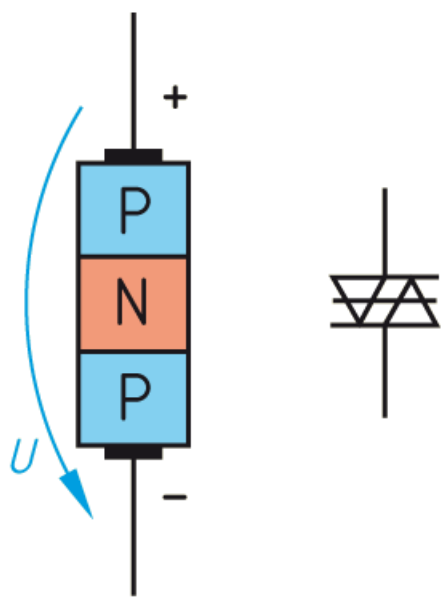


Abb.3: Diacaufbau, Schaltzeichen und Kennlinie (Tkotz,

S.239)

Phasenanschnittsteuerung

Jörg Jungblut

PROJEKT
LABOR

Sommersemester 2009



Diac

- Kombiniertes Bauelement
- Funktionsprinzip wie Diode
- Nach überschreiten der Schaltspannung in **beiden** Richtungen leitend
- Spannung bricht schnell wieder zusammen

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Schaltungsbeispiel

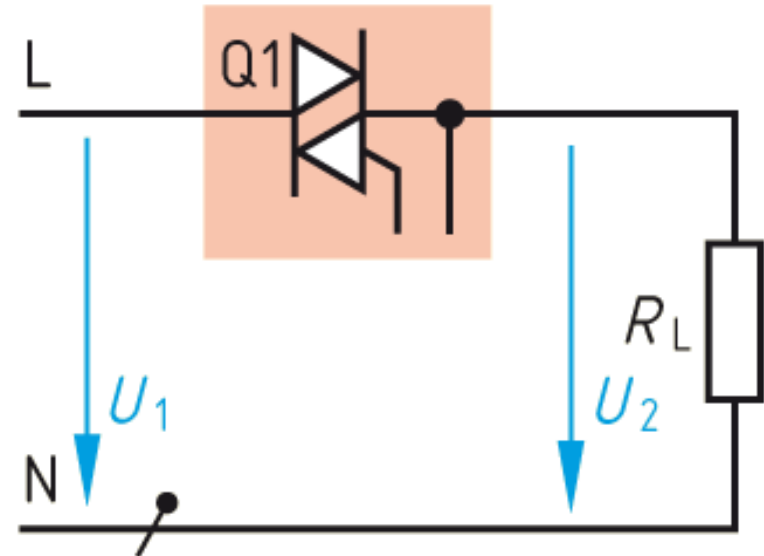
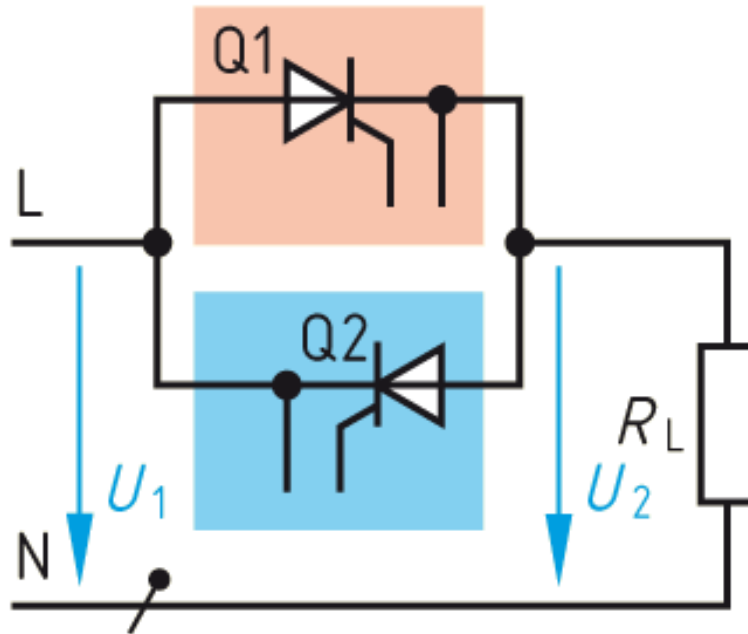


Abb.5: Phasenanschnitt mit Thyristoren oder Triac (Tkotz, S.251)

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel
- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Schaltungsbeispiel

Dimmer

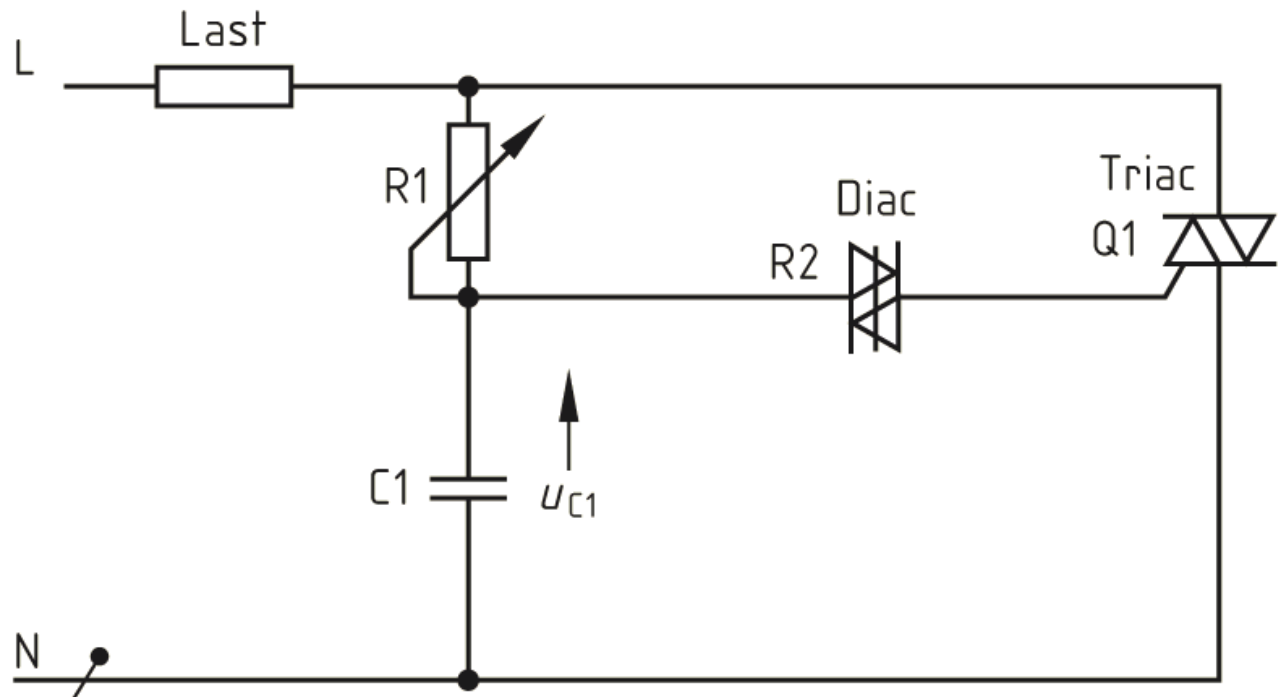


Abb.6: Beispielschaltung für Phasenanschnitt (Tkotz, S.239)

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen



Anwendungsgebiete

- Dimmer (keine kapazitiven Lasten!!!)
- Drehzahlsteller (Motor)

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen

Vor- und Nachteile

- 😊 Einfacher Schaltungsaufbau
- 😊 wenig Verlustleistung
- ☹️ nichtsinusförmiger Stromverlauf erzeugt Oberschwingungen
- ☹️ Blindleistung, auch bei ohmschen Lasten

- Strom- / Spannungsverlauf
- Wichtige Bauelemente
- Schaltungsbeispiel

- Anwendungsgebiete
- Vor- und Nachteile
- Quellen



Quellen

- Tkotz, Klaus: Fachkunde Elektrotechnik, Verlag Europa-Lehrmittel (26. Auflage, Haan-Gruiten, 2008)
- <http://www.elektronik-kompendium.de/public/schaerer/phasecnt.htm> Stand: 13.05.2009 - 20:00 Uhr
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Phasenanschnittsteuerung>
Stand: 13.05.2009 - 20:00 Uhr
- <http://projektlabor.ee.tu-berlin.de/projekte/discopixel/referate/ref-ausarbeitung-dimmer-pabst.pdf>
Stand: 13.05.2009 – 21:00 Uhr



Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!!!