

## 1 Vorbemerkung

Gleichstromsteller enthalten Schalter, die abhängig von der geforderten Schaltleistung und Schaltfrequenz mit Leistungstransistoren (MOSFET, IGBT), Thyristoren oder abschaltbaren Thyristoren (GTO) aufgebaut sind. Konventionelle Thyristoren können über das Gate nicht abgeschaltet werden. Der Stromfluß muß eine bestimmte Zeit unterbrochen sein (unterhalb des Haltestromes), damit der Thyristor seine Blockierfähigkeit wiedererlangt.

Während bei allen netzgelöschten Schaltungen diese Bedingung durch die Netzwechselspannung erfüllt wird, müssen bei selbstgelöschten Schaltungen (Gleichspannungsspeisung) zusätzliche Löscheinrichtungen vorgesehen werden.

## 2 Versuchsziel

Durch Aufnahme und Auswertung der aufgenommenen Spannungs- und Stromverläufe soll die Wirkungsweise eines IGBT-Pulsstellers und eines Thyristor-Pulsstellers mit Löschschtaltung verdeutlicht werden.

## 3 Vorbereitung

Machen Sie sich vertraut mit der Wirkungsweise eines Gleichstromstellers mit IGBT und mit Thyristor und Löschkreis, eingesetzt als Tiefsetzsteller mit Puls - Breiten - Steuerung.

## 4 Literatur

- Felderhoff, R.: Leistungselektronik, Carl Hanser Verlag München Wien 1984
- Bystron, K.: Leistungselektronik, Carl Hanser Verlag
- Michel, M.: Leistungselektronik, Springer Verlag
- Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner-Studienbücher
- Hagmann, G.: Leistungselektronik Grundlagen und Anwendungen, Aula-Verlag Wiesbaden
- Jäger, R.: Leistungselektronik Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag

## 5 Untersuchung eines IGBT-Pulsstellers

Bauen Sie die Versuchsschaltung nach Bild 1 auf und nehmen Sie folgende Grundeinstellungen vor: Eingangsspannung  $U_{di} = 100\text{ V}$

Steuerspannung  $U_{St} = 5\text{ V}$

Messen Sie mit Hilfe der PC-Messwerterfassung (Programm LEA\_PS2) die zeitlichen Verläufe

- (1) des Stromes durch die Last und den IGBT ( $i_{R/L}$ ,  $i_{Tr}$ ).
- (2) des Stromes durch die Last und die Freilaufdiode ( $i_{R/L}$ ,  $i_{V1}$ ).
- (3) der Spannung über der Last und dem IGBT ( $u_{R/L}$ ,  $u_{Tr}$ ).

Tragen Sie alle Strom- und Spannungsverläufe für Ohmsch- und Ohmsch-Induktive Last zeitlich richtig in je ein Diagramm ein und beschreiben Sie verbal die Funktionsweise der Schaltung.

Ermitteln Sie die Schaltfrequenz.

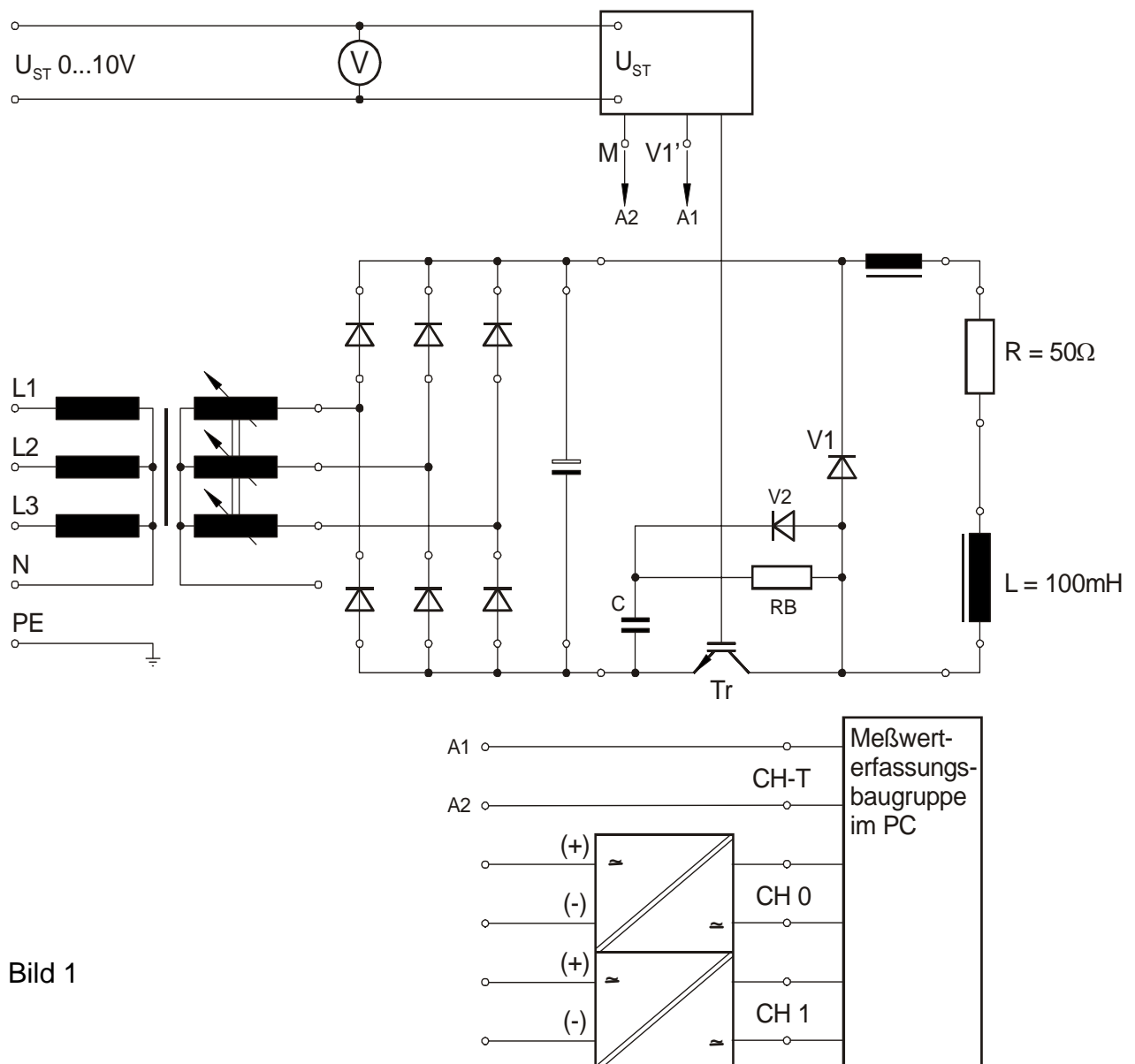


Bild 1

## 6 Untersuchung eines Thyristorpulsstellers

Bauen Sie die Versuchsschaltung nach Bild 2 auf und nehmen Sie folgende Grundeinstellungen vor: Eingangsspannung  $U_{di} = 100\text{ V}$

Steuerspannung  $U_{St} = 5\text{ V}$

Messen Sie mit Hilfe der PC-Messwerterfassung (Programm PulsSt01) die zeitlichen Verläufe

- (1) des Stromes durch die Last und den Hauptthyristor ( $i_{R/L}$ ,  $i_{V1}$ ).
- (2) des Stromes durch die Last und die Freilaufdiode ( $i_{R/L}$ ,  $i_{V3}$ ).
- (3) der Spannung über der Last und dem Hauptthyristor ( $u_{R/L}$ ,  $u_{V1}$ ).
- (4) der Spannung über der Last und dem Löschkondensator ( $u_{R/L}$ ,  $u_C$ ).

Tragen Sie alle Strom- und Spannungsverläufe für Ohmsch- und Ohmsch-Induktive Last zeitlich richtig in je ein Diagramm ein und beschreiben Sie verbal die Funktionsweise der Schaltung.

Ermitteln Sie die Schaltfrequenz.

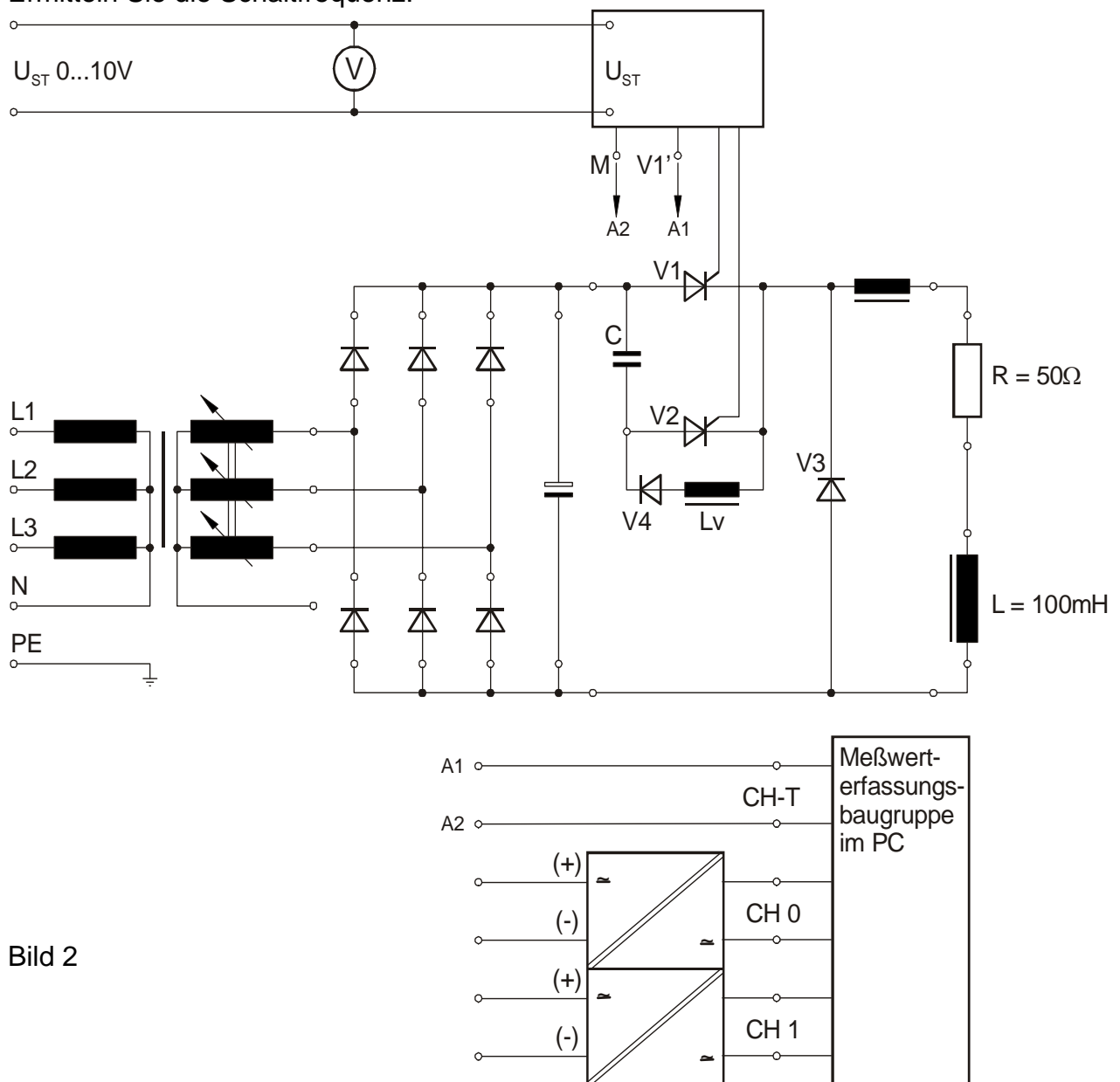


Bild 2