

Simulation von exponentiellen Einschaltströmen

Über den Analogsteuereingang der ZS Elektronischen Last kann mit Hilfe einiger weniger passiver Bauelemente ein Steuersignal erzeugt werden das die Stromaufnahmen von Verbrauchern mit exponentiell abklingenden Einschaltstromspitzen simuliert.

Anwendungen:

Simulation der Stromaufnahme von Verbrauchern im Einschaltmoment wie Glühlampen, Motoren etc.

Messaufbau:

Wie in der Schaltung angegeben wird die geschaltete Eingangsspannung über ein RC-Netzwerk and den analogen Steuereingang des Gerätes geführt.

Sobald der Schalter SW1 geschlossen wird erzeugt das RC-Netzwerk am Steuereingang AIN10+ einen schnellen Spannungsanstieg mit anschließendem exponentiell verlaufenden Abfall.

die Höhe des Spitzenstromes wird durch die Höhe der angeschalteten Spannung und den Widerständen R2 und R3 bestimmt.

R1 dient zum Erzeugen des Dauerstromes, der sich nach Abklingen des Einschaltvorganges einstellt.

Die Höhe der Ströme können aus den am Spannungsteiler R1,R2 und R3 auftretenden Spannungen und den technischen Daten der Elektronischen Last errechnet werden. Bei Verwendung des 10V Steuereinganges fließt der volle Strom des gewählten Bereiches bei 10V. Die Abklingzeitkonstante errechnet sich aus den Widerständen R2 und R3 mit dem Kondensator C1.

Zu berücksichtigen ist außerdem der Eingangswiderstand des analogen Steuereinganges mit 20kOhm.

Das Gerät muss in die Betriebsart Konstant Strom und auf externe Ansteuerung gestellt werden.

Für kleinere Eingangsspannungen kann auch der 5V Steuereingang statt des 10V Steuereinganges verwendet werden.

Wichtig:

Zu beachten ist, dass die Höhe des Laststromes von der Eingangsspannung abhängig ist. Störungen auf der Eingangsspannung werden durch den Kondensator C1 direkt auf das Steuersignal gekoppelt.

Die Widerstände müssen so bemessen sein, dass am Steuereingang 10V nicht überschritten werden. Andernfalls könnte die Elektronische Last beschädigt werden.

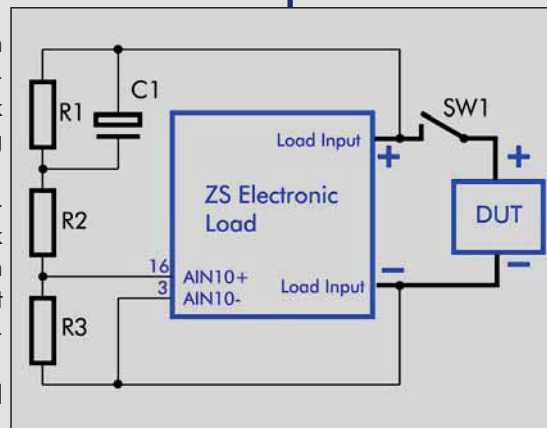


Simulation of exponential inrush currents

With a few external passive components a control signal be generated, which simulates the current consumption of loads with exponential decreasing inrush current when it is connected to the analog control input of the ZS Electronic Load.

Applications:

Simulation of the current consumption of light bulbs or electric motors at switching on.



Schematic:

Like shown in the schematic the switched input voltage is connected by a RC-network to the analog control input of the electronic load.

When switch SW1 is closed the RC-network generates a fast rising voltage peak at the control input AIN10+ with following exponential decrease.

The height of the peak current is determined by resistor R2 and R3.

R1 is to generate the continuous

current after the inrush current.

The height of the currents can be calculated from the voltages at the resistors R1,R2 and R3 and the technical data of the Electronic Load.

When using the 10V analog control input the full current of the selected current range will flow at 10V.

The time constant is calculated from the resistors R2 and R3 with capacitor C1.

In the calculation there has also be considered the 20 kOhm input impedance of the analog control input.

The load must be put into constant current mode and external control.

For smaller input voltages there can also the 5V control input be used instead of the 10V input.

Important:

The height of the load current depends on the input voltage.

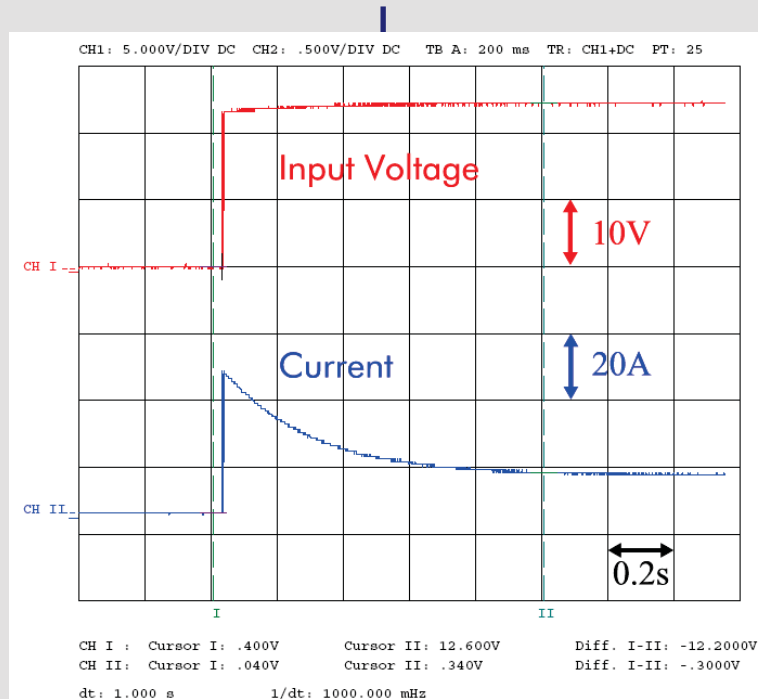
Disturbances on the input voltage will be coupled by capacitor C1 to the control signal.

The resistors have to be chosen that the voltage at the analog control input does not exceed 10V.

Otherwise the Electronic Load could be damaged.

Beispiel:

R1: 10kΩ
R2: 1kΩ
R3: 1kΩ
C1: 100μF
Eingangsspannung: 12V
Elektronische Last: ZS3606

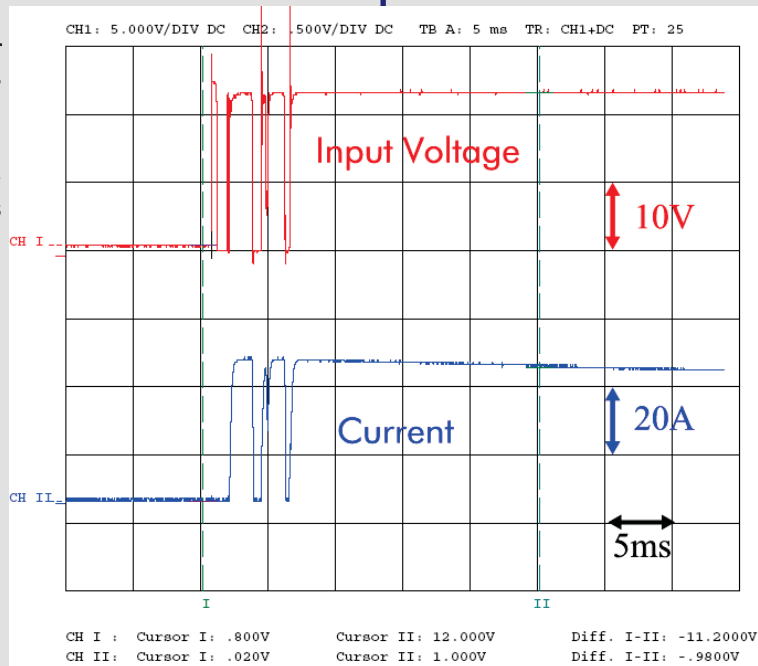


Example:

R1: 10kΩ
R2: 1kΩ
R3: 1kΩ
C1: 100μF
Input voltage: 12V
Electronic Load: ZS3606

Einschaltvorgang mit elektromechanischem Relais und Kontaktprellen:

Der Strom folgt auch während des Kontaktprellens der Eingangsspannung.



Starting operation of electromechanical relay with contact bounce:

The current follows the input voltage also during the time of contact bounce.

H&H übernimmt keine Garantie für die Funktion der vorgeschlagenen Applikationen.
H&H übernimmt keine Gewährleistung für Schäden, die aus diesen Applikationen entstehen können.

H&H does not guarantee the correct function of the suggested applications.
H&H does not overtake the costs for damages which can be caused by using this application note.



HEIDEN power GmbH Tel.: +49-8196-9988-0
Am Wiesengrund 1 Fax: +49-8196-998877
86932 Pürgen info@heidenpower.com
Germany www.heidenpower.com