

R&D Electronics Newsletter (Ausgabe 6/2014)

Herzlich Willkommen zur 6. Ausgabe unseres Newsletters!

Durch die Steuerung der Leistungshalbleiter können die Energieumwandlungen realisiert werden. Dabei ist es wichtig, sowohl die elektrischen Anforderungen als auch die Applikationsbedingungen sowie die Wirtschaftlichkeit bei der **Auswahl der Leistungshalbleiter** zu berücksichtigen. In diesem Newsletter werden wir Ihnen anhand von einem Applikationsbeispiel zeigen, wie Sie die richtige **TECHSEM** Komponente aussuchen.

Lernen Sie unsere Produkte besser kennen! R&D Electronics stellt Ihnen ab sofort **kostenlose Mustermengen** für definierte Produkttypen zur Verfügung. Außerdem erhalten Sie einen einmaligen **10% Rabatt** als Willkommensgruß auf Ihre erste Bestellung, unabhängig von der Bestellmenge. Der Rabatt wird automatisch im Warenkorb verrechnet. Für mehr Informationen besuchen Sie einfach unseren Webshop: www.rd-ebusiness.com

Mit freundlichen Grüßen
Ihr R&D Electronics Team

Grundlagen der Komponentenauswahl

In der Regel ist es nur möglich, die Leistungshalbleiter eindeutig auszusuchen, wenn die Applikationsbedingungen und auch die Umgebungsbedingungen (z.B. Umgebungstemperatur) vorgegeben sind. Anschließend können folgenden Punkte definiert werden:

- Die Spannungsbelastbarkeit der Komponenten;
- Die Strombelastbarkeit unter bestimmten Kühlbedingungen;
- Auswahl der Leistungskomponente anhand von Spannung und Strom im Webshop;
- Geeignete Kühlung gemäß den Anforderungen.

Hierzu ein Beispiel:

Annahme: Um einen Gleichstrommotor zu steuern, wird eine Drei-Phasen-Thyristor-Gleichrichterbrücke benötigt (siehe Bild 1). Die Netzspannung beträgt $V_{Line} = 380V$ (RMS) bei der Frequenz $F = 50Hz$. Der Ausgangsgleichstrom $I_d = 1500A$. Die Thyristoren werden mit Luft gekühlt. Die maximale Umgebungstemperatur beträgt $40^{\circ}C$. Der gewünschte Stoß-Strom-Grenzwert $I_{TSM} = 10kA$.

Nun folgt die Auswahl der geeigneten **TECHSEM** Thyristor-Module und des passenden Kühlkörpers.

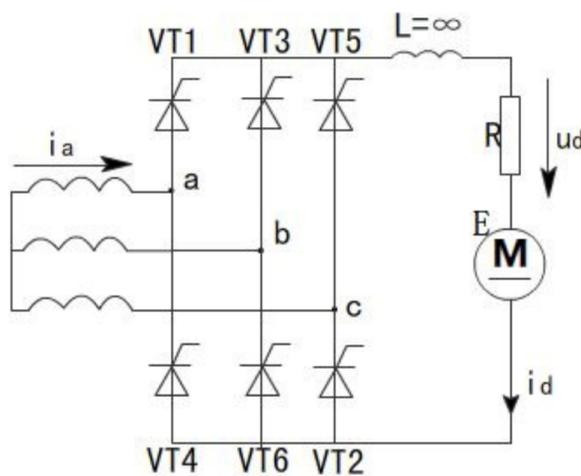


Bild 1: Schaltung der Gleichrichterbrücke

1. Die Spannungsbelastbarkeit der Module festlegen:
Der Spitzenwert der Netzennspannung $V_{0(max)}$ berechnet sich:

$$V_{0(max)} = \sqrt{2} \times V_{line} = \sqrt{2} \times 380 = 537V$$

Wenn wir eine Sicherheitsfaktor von 2.5 (in der Regel zwischen 2 und 3) nehmen, ergibt sich die Spannungsklasse:

$$V_{DSM} \geq 537V \times 2.5 = 1343V \rightarrow 1400V$$

Die benötigte Thyristor-Module sollten danach eine Spitzensperrspannung $V_{DSM} = V_{RSM} = 1400V$ haben.

2. Die Strombelastbarkeit der Module festlegen:
Der Ausgangstrom beträgt $I_d = 1500A$, daher ergibt sich der Durchlassstrom an jedem Module $I_{TAV} = 500A$.
3. Nachdem der Strom und die Spannung festgelegt wurde, können Sie im Webshop über die Filterung (siehe Bild 2) das Modul auswählen.

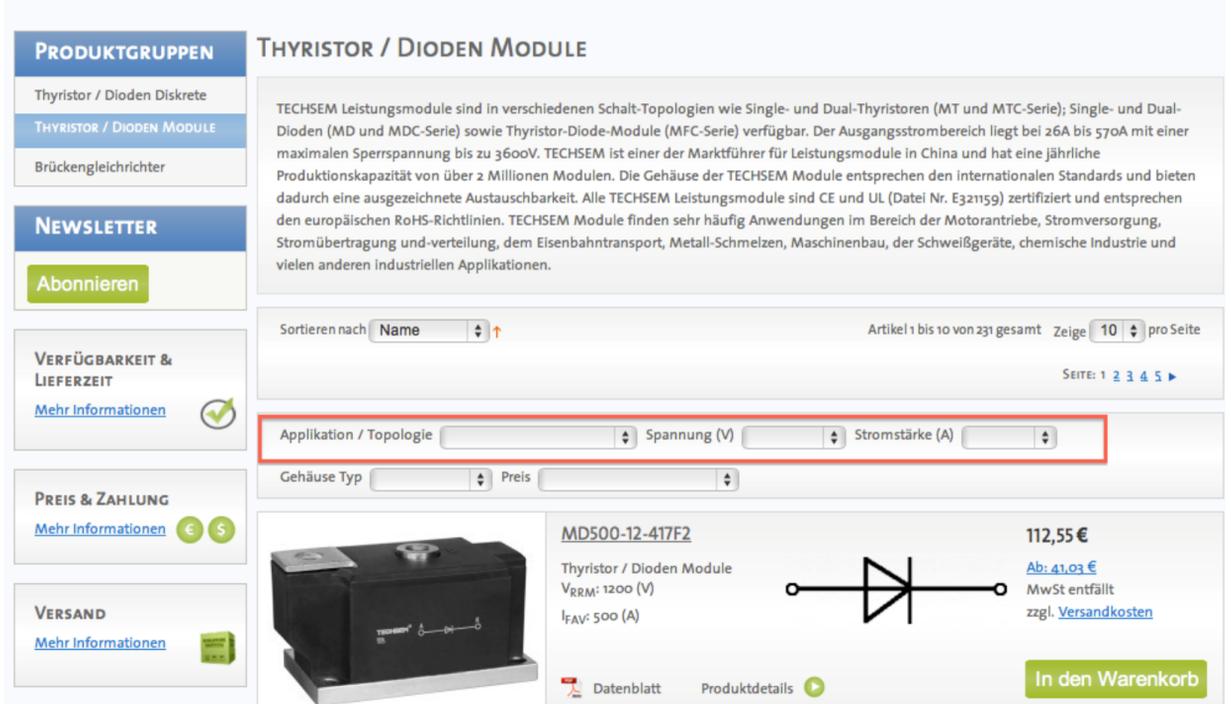


Bild 2: Filterungsfunktion im Webshop

In diesem Fall ist MTC500-14-416F3 das geeignete Modul für Ihre Anwendung.

4. Anschließend ist der Kühlkörper mit Hilfe des Wertes für den thermischen Widerstand festzulegen. Es bieten sich folgende Schritte an:

a. Ermittlung der Durchlassverluste P_{TAV} :

$$P_{T(AV)} = I_{T(AV)} \times V_{T0} + 2.46 \times I_{T(AV)}^2 \times r_{T0}$$

Die Durchlassspannung (V_{T0}) und den Durchlasswiderstand (r_{T0}) kann man dem jeweiligen Produkt-Datenblatt entnehmen.

b. Ermittlung des Gesamtverlustes P_{tot} :

$$P_{tot} = 1.1 \times P_{T(AV)}$$

c. Kühlkörper Wärmewiderstand R_{SA} :

$$R_{SA} = [T_j - P_{tot} \times R_{th(j-s)} - T_a] / P_{tot}$$

T_j Maximale Sperrschichttemperatur; $R_{th(j-s)}$ zeigt den Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Kühlkörper; T_a steht für die Umgebungstemperatur. T_j und $R_{th(j-s)}$ findet man ebenfalls im Datenblatt.

Anhand von R_{SA} und die Luftkühlung als Vorbedingung können Sie dann den entsprechenden Kühlkörper auswählen.

Gerne unterstützen wir Ihnen dabei, die geeigneten und wirtschaftlichsten TECHSEM Kompetenten für Ihre Applikationen auszuwählen. Nehmen Sie dazu bitte Kontakt mit uns auf.

Besuchen Sie uns während der PCIM in Nürnberg

- Wann: vom 20. bis 22. Mai 2014
- Wo: Stand 9-548 in Halle 9

Wir freuen uns auf Ihren Besuch. Für eine Terminvereinbarung kontaktieren Sie uns bitte unter info@rd-ebusiness.com oder telefonisch +852-3421-2216.

Wenn Sie den Newsletter nicht mehr empfangen möchten, klicken Sie bitte auf folgenden Link: