

Stromrichter

Belastung von Stromrichtern

Lastarten bei Gleichstrom

DIN
41 756
Blatt 2

Static power convertors; duty of power convertors; types of d. c. load

Bearbeitet vom FNE/VDE Gemeinschaftsausschuß 221.2/0556 „Halbleiterstromrichter“.

Stromrichter mit Gleichstromausgang (Gleichrichter oder Gleichstromumrichter nach DIN 41 750 Blatt 2) geben eine Gleichspannung ab, der eine Wechselspannung überlagert ist. Die Lastart bei Gleichstrom kennzeichnet die Eigenschaft eines Gleichstrom-Verbrauchers, bei Anschluß an eine solche Spannung einen Strom aufzunehmen, dessen Wechselstromgehalt (siehe DIN 41 755 Blatt 1) kleiner, gleich oder größer als der Wechselspannungsgehalt der Ausgangsspannung des Stromrichters ist.

Das Verhältnis des Wechselstromgehalts zum Wechselspannungsgehalt ist von den Scheinwiderständen des Gleichstromverbraucher und gegebenenfalls von einer Gegenspannung abhängig. Da die Scheinwiderstände im allgemeinen frequenzabhängig sind, sind auch die Frequenzen der Wechselspannungskomponenten von Bedeutung.

Die Lastart ist von Einfluß auf die Beanspruchung und Betriebseigenschaften (z. B. Kennlinien) des Stromrichters.

1. Widerstandslast (Kurzzeichen W)

Sie entspricht einem Verbraucher mit im wesentlichen ohmschem Widerstand. Der Wechselstromgehalt ist annähernd gleich dem Wechselspannungsgehalt der Spannung an der Last. Der zeitliche Verlauf des Stromes folgt weitgehend dem der Spannung an der Last.

Im allgemeinen enthält der Verbraucher auch Induktivitäten, die den Wechselstromgehalt verringern, mitunter auch Kapazitäten, die ihn erhöhen. Sofern jedoch der Verbraucher eine Zeitkonstante L/R (Ersatzschaltung: Reihenschaltung) bzw. $R \cdot C$ (Ersatzschaltung: Parallelschaltung) hat, die kleiner als 1,35 ms ist, gilt auch ein solcher Verbraucher als Widerstandslast.

1.1. Belastung mit Lichtbogen (Kurzzeichen Li)

A n m e r k u n g : Bei der Belastung mit Bogenlampe, Lichtbogenschweißleinrichtung, Lichtbogenschmelzofen oder dergleichen sind besondere Maßnahmen zur Stabilisierung des Gleichstromes erforderlich.

2. Induktive Last (Kurzzeichen L)

Sie enthält nennenswerte Induktivitäten und gilt als gegeben, wenn die Zeitkonstante L/R des Verbrauchers gleich oder größer als 1,35 ms ist. Der Wechselstromgehalt ist wesentlich kleiner als der Wechselspannungsgehalt der Spannung an der Last.

3. Last mit Gegenspannung

Sie entspricht einem Verbraucher, der im wesentlichen als Gegenspannung wirkt. Der Wechselstromgehalt ist

wesentlich größer als der Wechselspannungsgehalt der Spannung an der Last. Unterschieden werden:

3.1. Batterielast (Kurzzeichen B)

3.2. Motorlast (Kurzzeichen M)

3.3. Kapazitive Last (Kurzzeichen C)

Sie enthält nennenswerte Kapazitäten und gilt als gegeben, wenn die Zeitkonstante $R \cdot C$ des Verbrauchers gleich oder größer als 1,35 ms ist.

4. Verzerrende Last (Kurzzeichen V)

Eine verzerrende Last nimmt bei Anschluß an eine Gleichspannung (ohne überlagerte Wechselspannung) einen Gleichstrom mit überlagertem Wechselstrom, in Sonderfällen einen Wechselstrom auf. Sie gilt dann als gegeben, wenn bei Anschluß an eine Gleichspannungsquelle die relative Schwingungsweite des Stromes größer als 50 % ist.

A n m e r k u n g : Eine verzerrende Last kann z. B. durch einen Wechselrichter (ohne Eingangssiebmittel) gegeben sein.

5. Gemischte Last

Liegt eine gemischte Last vor, bei der z. B. ein Verbraucher mit Gegenspannung eine Induktivität oder einen ohmschen Widerstand enthält, so wird das Kurzzeichen derjenigen Lastart angegeben, die vorwiegend das Betriebsverhalten des Stromrichters bestimmt.

Stromrichter, Belastung von Stromrichtern, Betriebsarten und Belastungsklassen siehe DIN 41 756 Blatt 1

Eine Norm über Lastarten bei Wechselstrom ist in Vorbereitung.

Deutsche Elektrotechnische Kommission · Fachnormenausschuß Elektrotechnik im DNA gemeinsam mit Vorschriftenausschuß des VDE

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.