

Leseranfragen

Schalten mit Halbleiterschützen

? Kann man mit Halbleiterschützen auch induktive Lasten bzw. gemischt induktive Lasten schalten?

! Prinzipiell können Halbleiterschütze auch induktive bzw. gemischt induktive Lasten schalten. Ob das im konkreten Einsatzfall möglich ist, hängt von der Innenschaltung des Geräts ab und ist in der Regel aus Herstellerangaben (Datenblatt, Typenschild usw.) ersichtlich.

Relativ eindeutig ist der Einsatz in Gleichstromkreisen. Hier werden Transistoren oder abschaltbare Thyristoren (sog. GTO) eingesetzt. In leistungsstarken und Sonderanlagen wurden auch nicht über die Steuerelektrode abschaltbare Thyristoren mit einer Löscheinrichtung aus Kondensatoren, Drosseln und Dioden realisiert.

Im Gegensatz dazu dominieren in Wechselstromkreisen Halbleiterschalter mit konventionellen, preisgünstigen (Netz-)Thyristoren ohne Abschaltmöglichkeit über die Steuerelektrode und auch ohne die vorgenannte zwangsweise Löschung. Für jeden Außenleiter werden zwei gegenparallel geschaltete Ventile benötigt. Alternativ übernimmt ein Triac die gleiche Funktion. Im Ruhezustand sind beide Ventile in beiden Stromflussrichtungen gesperrt. Mit dem Einschaltbefehl wird praktisch unverzüglich der Sperrzustand für einen Thyristor in Vorwärtsrichtung aufgehoben – der zweite, gegenparallel geschaltete folgt 180°el danach für die umgekehrte Stromrichtung.

Fragen an



ELEKTRO
PRAKTIKER

Liebe Elektrotechniker/-innen! Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, wenn Sie Widersprüche entdecken, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann richten Sie Ihre Fragen an: **ep-Leserservice 10400 Berlin oder Fax: (030) 42 151-251 oder e-mail: elster@elektropraktiker.de oder Internet: <http://www.elektropraktiker.de>** Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte: Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder. Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

Eine Sammlung von über 200 Fragen und Antworten finden Sie auf unseren Internetseiten.

Der Steuerbefehl beginnt im Nullpunkt der Wechselspannung und sichert damit bei rein ohmscher Belastung phasengleich den Anstieg von Strom und Spannung. Bei induktiven bzw. gemischt induktiven Verbrauchern erfolgt der Strom Einsatz bekanntlich zeitverzögert. Das wird durch einen breiten Zündimpuls gesichert, der sich damit wesentlich von den anderweitig eingesetzten schmalen Zündimpulsen unterscheidet.

Zeitverzögert ist auch der Endpunkt, wo der Strom erlischt. Er wird von der Spannungsdifferenz bestimmt, die zwischen Anode und Kathode des Thyristors ansteht. Bei ohmscher Belastung ergibt sie sich ausschliesslich aus der sinusförmig verlaufenden Netzspannung. Bei induktiver Belastung wird zusätzlich die in der Induktivität gespeicherte Energie abgegeben. Der Strom wird dann Null, wenn die positiven und negativen Flächen der Wechselspannung gleich groß sind.

H. Kabisch

Betreiben von Dimmern

? Wie können Brummgeräusche behoben werden, die beim Betreiben eines Dimmers für Niedervolt-Halogenlampen auftreten?

! Beim Dimmen von Niedervolt-Halogenlampen erfolgt die Regelung primärseitig des Transformators, da sekundärseitig die Stromwerte hoch sind. Durch den Transformator ist der Lastkreis insgesamt induktiv. Auf diese induktive Betriebsweise muss der Dimmer ausgelegt sein: Phasenanschnitts-Dimmer.

Bei den Phasenanschnittsdimmern besteht oftmals die Gefahr, dass sie nicht symmetrisch arbeiten, da der Phasenanschnitt in beiden Halbwellen nicht beim exakt gleichen Winkel erfolgt. Die Folge ist eine unterschiedliche Leistungsteilung, die zu einer Gleichstromkomponente führt, welche den Trafo zusätzlich belastet. Diese Belastung hat Brummgeräusche und Über-temperatur im Trafo zur Folge.

Fazit: Brummgeräusche sind nicht auszu-schließen. Um diese nicht durch Resonanz zu verstärken, sollte der Trafo auf einer geräuschkämmenden Unterlage montiert sein.

Ein brummarmes bis hin zu brummfreies Dimmen ist mit elektronischen Transformatoren in Verbindung mit Elektronikdimmern, die im Phasenanschnittsverfahren arbeiten, gegeben.

Ein Hinweis noch zur Dimensionierung des Eisenkern-Trafos: Er sollte im Normalbetrieb mit mindestens 2/3 der Nennleistung betrieben werden, da eine Überdimensionierung sekundärseitig zu einer höheren

Betriebsspannung führt und dadurch die Lampenlebensdauer verkürzt wird.

R. Baer

Bestandspläne neu errichteter Anlagen

? Seit einiger Zeit werden wir (speziell bei Eigentumswohnungen) des öfteren mit der Frage konfrontiert, ob es keine Bestandspläne der Wohnung gibt (speziell der Leitungsverlegung). Dieses steht nicht ausdrücklich in unseren Bauverträgen. Sind wir verpflichtet, diese Pläne zu erbringen? Wo ist dieses geregelt?

! Bestandspläne sind äußerst wichtige Unterlagen, ohne die weder ein ordnungsgemäßer Betrieb mit den dazu notwendigen Wartungs-, Prüfungs- und Instandhaltungsmaßnahmen noch eine sach- und fachgerechte Bedienung gewährleistet werden kann. Auch fachliche Laien, die solche Anlagen nur nutzen, müssen wissen, wo sich Anlagenteile befinden und Leitungsnetze liegen und was zu beachten ist, damit Sicherheit gewährleistet bleibt und Betriebsmittel, z. B. Kabel, bei baulichen Maßnahmen nicht zerstört werden. Auch Wohngebäude machen hier keine Ausnahme.

Bestandspläne werden deshalb in der VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C DIN 18 382 [1] generell gefordert. Sie sind ein wichtiger Teil der Anwenderdokumentation. Im Abschnitt 3.1.6 in [1] heißt es hierzu: „Der Auftragnehmer hat alle für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Wartungsanleitungen und notwendigen Bestandspläne zu fertigen und dem Auftraggeber diese und einzelne projektspezifische Daten zu übergeben“. Die Frage nach der Notwendigkeit und der Pflicht zur Anfertigung ist damit gegeben. Ob Sie und Ihr Betrieb verpflichtet sind, die VOB einzuhalten oder ob andere rechtliche Grundlagen einschließlich von Vertragsbedingungen verbindlich sind, kann hier nicht entschieden werden.

Für den Errichter gelten aber die DIN-VDE-Normen. Im Abschnitt 514.5 in DIN VDE 0100-510 [2] ist zwar nicht von Bestandsplänen die Rede, festgelegt ist jedoch, dass je nach Zweckmäßigkeit Schaltpläne, Diagramme oder Tabellen mitzuliefern sind. Aus diesen muss Art und Aufbau der Stromkreise (Verbrauchsstellen, Anzahl und Querschnitt der Leiter, Art der Kabelverlegung) und die zur Identifizierung der Schutz-, Trenn- und Schalteinrichtungen erforderlichen Kennbuchstaben bzw. Zählnummern sowie die Anordnung dieser Einrichtungen ersichtlich sein.

Für die Ausarbeitung der Schaltpläne gilt DIN 40719 mit den jeweils zutreffenden