

Funkenlöschung bei Schaltkontakten in Stromkreisen mit Magnetspulen

Durch die Induktivität der Magnetspulen wird in eingeschaltetem Zustand des Stromkreises elektromagnetische Energie gespeichert, die beim Abschalten abgebaut wird. Je

nach Art des verwendeten Schalters wird diese Energie entweder in eine Spannungsspitze (Abschaltüberspannung) umgeformt, die zu Durchschlägen in der Isolierung führen

kann, oder sie wirkt sich in einem Lichtbogen aus, der Kontaktabbrand (Materialwanderung) verursachen kann. Durch Verwendung verschiedenartiger Bauelemente können

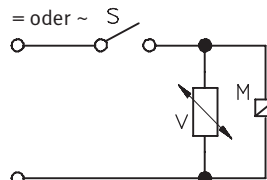
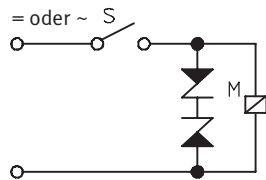
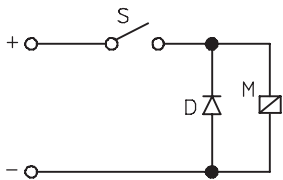
diese Erscheinungen vermieden werden, indem die elektromagnetische Energie langsam und stetig abgebaut wird.

Elektronische Lichtbogen-Löschmittel

Wenn in Gleichstromkreisen die Polarität eindeutig festliegt, kann eine einfache Diode angewendet werden, die parallel zur Spule geschaltet wird. Zu berücksichtigen ist dabei eine wesentliche Vergrößerung der Ausschaltzeit der Magnetspule.

Besser geeignet sind zwei gegenseitig gepolte und parallel zur Spule geschaltete Zenerdioden, die bei Gleich- und Wechselstrom eingesetzt werden können. Die Ausschaltverzögerung wird vermieden, jedoch müssen bei Spannungen über 150 V mehrere Zenerdioden in Reihe geschaltet werden.

Ideale Elemente zur Dämpfung der Abschaltüberspannung sind Varistoren, deren Verluststrom erst bei Überschreitung der Nennspannung ansteigt. Sie sind für Gleich- und Wechselstrom geeignet.



100% Einschaltdauer ED

Innerhalb der DIN VDE 0580 umfasst die 100% ED-Prüfung lediglich den elektrischen Teil der Magnetspule. Diese Prüfung wird bei Festo um den

pneumatischen Teil erweitert. Bei dieser Prüfung wird der Worst-Case-Fall abgeprüft. Diese Prüfung stellt eine Funktionsprüfung des Ma-

gneten dar. Wird der Magnet auch auf Ventilinseln eingesetzt, so wird die 100% ED-Prüfung am Einzelgerät und an Geräten in Blockmontage

durchgeführt.

Bedingungen

- Die Magnete werden mit der maximal zulässigen Spannung betrieben (Dauerbetrieb S1 nach DIN VDE 0580).
- Die Magnete befinden sich bei maximal zulässiger Umgebungstemperatur im Temperaturschrank (keine Konvektion).
- Die Magnete werden bei verschlossenen Arbeitsanschlüssen mit dem maximal zulässigen Betriebsdruck beaufschlagt.

Durchführung

Die Magnete werden bei den oben genannten Bedingungen mindestens 72 h betrieben. Nach Ablauf dieser Zeit werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Abfallstrommessung: Abfallverhalten bei Stromlosschaltung.
- Anzugsverhalten bei unmittelbarer nachfolgender Bestromung mit der minimalen Betriebsspannung und mit dem für den Ankeranzug ungünstigsten Druckverhältnissen.

Abbruchkriterium

Das Abfallverhalten, Anzugsverhalten oder die Leckage über- bzw. unterschreitet folgende Grenzwerte.

- Abfallstrom: > 1,0 mA
- Anzugsspannung: > UN+10%
- Leckage: > 10 l/h