

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Optokoppler | 7 |
| 3.1 Halbleitermaterial | 7 |
| 3.2 Einzelheiten zu Umriss und Umhüllung | 7 |
| 3.3 Bauarten von Optokopplern | 7 |
| 4 Begriffe im Zusammenhang mit Bemessungswerten und Kennwerten von Optokopplern | 8 |
| 4.1 Koppelfaktor | 8 |
| 4.2 Grenzfrequenz f_{co} | 8 |
| 4.3 Koppelkapazität C_{IO} | 9 |
| 4.4 Isolationswiderstand R_{IO} | 9 |
| 4.5 Isolationsspannung | 9 |
| 4.6 Begriffe im Zusammenhang mit Optokopplern mit Fototriacaugang und/oder Halbleiter- Optorelais mit Triacaugang | 9 |
| 4.7 Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten CMTI | 10 |
| 5 Begriffe im Zusammenhang mit Optokopplern für den Schutz gegen elektrischen Schlag | 10 |
| 5.1 Sicherheitsbemessungswerte eines Optokopplers für die verstärkte Isolierung | 11 |
| 5.2 Elektrische Sicherheitsanforderungen an einen Optokoppler für die verstärkte Isolierung | 11 |
| 5.3 Isolationsspannungen und Isolationsprüfspannungen für Optokoppler für den Schutz gegen elektrischen Schlag | 15 |
| 5.4 Grenzwerte (absolute maximale Systemwerte) für den Betriebstemperaturbereich, sofern nicht anders angegeben | 15 |
| 6 Elektrische Kennwerte | 17 |
| 6.1 Optokoppler mit Fototransistorausgang | 17 |
| 6.2 Optokoppler mit Triacaugang oder mit Halbleiter-Relaisausgang | 18 |
| 7 Optokoppler für den Schutz gegen elektrischen Schlag | 18 |
| 7.1 Typ | 18 |
| 7.2 Bemessungswerte (sind in einem besonderen Abschnitt des vom Hersteller bereitgestellten Datenblattes aufzuführen) | 18 |
| 7.3 Anforderungen an die elektrische Sicherheit | 19 |
| 7.4 Angaben zu elektrischen, umweltbezogenen und/oder Dauerprüfungen (ergänzende Angaben) | 19 |
| 8 Messverfahren für Optokoppler | 26 |
| 8.1 Gleichstrom-Koppelfaktor $h_{F(ctr)}$ | 26 |
| 8.2 Koppelkapazität C_{IO} | 28 |
| 8.3 Isolationswiderstand zwischen Eingang und Ausgang R_{IO} | 28 |

| | Seite |
|---|--|
| 8.4 | Isolationsprüfung 29 |
| 8.5 | Teilentladungen an Optokopplern 30 |
| 8.6 | Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung $U_{CE(sat)}$ eines Optokopplers 34 |
| 8.7 | Schaltzeiten t_{on} , t_{off} eines Optokopplers 36 |
| 8.8 | Spitzensperrstrom I_{DRM} 37 |
| 8.9 | Spitzendurchlassspannung U_{TM} 39 |
| 8.10 | Gleichsperrstrom I_{BD} 41 |
| 8.11 | Gleichdurchlassspannung U_T 42 |
| 8.12 | Haltestrom I_H 43 |
| 8.13 | Kritische Spannungssteilheit dU/dt 43 |
| 8.14 | Zündeingangsstrom I_{FT} 46 |
| 8.15 | Verfahren zur Messung der Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten (CMTI) für Optokoppler 47 |
| 9 | Prüfverfahren für die elektrischen Bemessungswerte für Fototriac-Optokoppler 49 |
| 9.1 | Periodische Spitzensperrspannung U_{DRM} 49 |
| 9.2 | Gleichsperrspannung U_{BD} 50 |
| Anhang A (normativ) Sicherheitsprüfung von Eingang und Ausgang 51 | |
| Literaturhinweise 52 | |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 53 | |
| | |
| Bild 1 | – Zeitintervalle der Prüfspannung 14 |
| Bild 2 | – Prüfspannung 16 |
| Bild 3 | – Messschaltung 27 |
| Bild 4 | – Schaltung zur Messung der Koppelkapazität 28 |
| Bild 5 | – Schaltung zur Messung des Isolationswiderstands 29 |
| Bild 6 | – Schaltung zur Überprüfung der Isolationsspannungsfestigkeit 29 |
| Bild 7 | – Schaltung zur Messung der Teilentladung 30 |
| Bild 8 | – Verbindungen der vollständigen Prüfanordnung für die Kalibrierung 32 |
| Bild 9 | – Gleichstrom-Messschaltung 34 |
| Bild 10 | – Impuls-Messschaltung 35 |
| Bild 11 | – Schaltung zur Messung der Schaltzeiten 36 |
| Bild 12 | – Schaltzeiten 37 |
| Bild 13 | – Schaltung zur Messung des Spitzensperrstroms 38 |
| Bild 14 | – Wellenformen von Spitzensperrspannung und -strom 39 |
| Bild 15 | – Schaltung zur Messung der Spitzendurchlassspannung 40 |
| Bild 16 | – Wellenformen von Spitzendurchlassspannung und -strom 41 |
| Bild 17 | – Schaltung zur Messung des Gleichsperrstroms 41 |

| | Seite |
|--|-------|
| Bild 18 – Schaltung zur Messung der Gleichdurchlassspannung | 42 |
| Bild 19 – Schaltung zur Messung des Haltestroms | 43 |
| Bild 20 – Schaltung zur Messung der kritischen Spannungssteilheit | 44 |
| Bild 21 – Exponentielle Wellenform der Sperrspannung (U_D) | 45 |
| Bild 22 – Lineare Impulsform der Sperrspannung (U_D) | 45 |
| Bild 23 – Schaltung zur Messung des Zündeingangsstroms | 46 |
| Bild 24 – Spannung am Ausgangsanschluss in Abhängigkeit vom Vorwärts-Eingangsstrom | 46 |
| Bild 25 – Schaltung zur Messung der Störfestigkeit gegen Gleichtakttransienten (CMTI) von Optokopplern | 47 |
| Bild 26 – Typische Wellenformen des Gleichtaktimpulses (U_{CM}) und des Ausgangs des Optokopplers (U_O) | 49 |
| Bild A.1 – Schaltung | 51 |
| Tabelle 1 – Im Datenblatt anzugebende Kennwerte | 19 |
| Tabelle 2 – Prüfungen und Reihenfolge der Prüfungen für Optokoppler für den Schutz gegen elektrischen Schlag | 25 |
| Tabelle 3 – Prüfbedingungen | 26 |