

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11344-28:2018

IEC 60749-28:2017

Xuất bản lần 1

**LINH KIỆN BÁN DẪN –
PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM CƠ KHÍ VÀ KHÍ HẬU
PHẦN 28: THỬ NGHIỆM ĐỘ NHẠY CẢM VỚI PHÓNG
ĐIỆN TĨNH ĐIỆN – MÔ HÌNH LINH KIỆN TÍCH ĐIỆN –
MỨC LINH KIỆN**

*Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods –
Part 28: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing –
Charged device model (CDM) - device level*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

Trang

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa	7
4 Yêu cầu về thiết bị	9
5 Chứng nhận định kỳ thiết bị thử nghiệm, bản ghi dạng sóng và các yêu cầu về xác nhận dạng sóng	11
6 Yêu cầu và quy trình thử nghiệm CDM ESD	18
7 Tiêu chí phân loại CDM.....	19
Phụ lục A (quy định) – Quy định kỹ thuật về mô đun xác nhận (đĩa kim loại) và hướng dẫn làm sạch các mô đun và thiết bị thử nghiệm xác nhận.....	21
Phụ lục B (quy định) – Đo điện dung các mô đun xác nhận (đĩa kim loại) đặt trên điện môi tấm trường thiết bị thử nghiệm	23
Phụ lục C (tham khảo) – Cải tiến phần cứng và cải tiến về đo lường CDM.....	24
Phụ lục D (tham khảo) – Sơ đồ điện của thiết bị thử nghiệm CDM	26
Phụ lục E (tham khảo) – Thiết lập máy hiện sóng mẫu và dạng sóng	27
Phụ lục F (tham khảo) – Các quy trình phóng điện thiết bị thử nghiệm CDM cảm ứng bởi trường.....	30
Phụ lục G (tham khảo) – Quy trình xác định dạng sóng	32
Phụ lục H (tham khảo) – Xác định sự chậm trễ tính phí thích hợp để sạc đầy một mô-đun hoặc thiết bị lớn.....	39
Phụ lục I (tham khảo) – Thử nghiệm độ nhạy nạp tia phóng xạ (ESD) mô hình linh kiện có điện tích tiếp xúc (DC-CDM)	41
Thư mục tài liệu tham khảo.....	48

Lời nói đầu

TCVN 11344-28:2018 hoàn toàn tương đương với IEC 60749-28:2017;

TCVN 11344-28:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3 *Thiết bị điện tử dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 11344 (IEC 60749), Linh kiện bán dẫn – Phương pháp thử nghiệm cơ khí và khí hậu gồm các phần sau:

- 1) TCVN 11344-1:2016 (IEC 60749-1:2002), Phần 1: Yêu cầu chung
- 2) TCVN 11344-2:2017 (IEC 60749-2:2002), Phần 2: Áp suất không khí thấp
- 3) TCVN 11344-3:2017 (IEC 60749-3:2017), Phần 3: Kiểm tra bên ngoài bằng mắt
- 4) TCVN 11344-4:2017 (IEC 60749-4:2017), Phần 4: Thử nghiệm nóng ẩm, không đối, ứng suất tăng tốc cao.
- 5) TCVN 11344-5:2018 (IEC 60749-5:2017), – Phần 5: Thử nghiệm tuổi thọ thiên áp độ ẩm nhiệt độ ổn định
- 6) TCVN 11344-6:2016 (IEC 60749-6:2002), Phần 6: Lưu kho ở nhiệt độ cao
- 7) TCVN 11344-7:2016 (IEC 60749-7:2011), Phần 7: Đo lường ẩm bên trong và phân tích các khí còn lại khác
- 8) TCVN 11344-8:2017 (IEC 60749-8:2002), Phần 8: Gắn kín
- 9) TCVN 11344-9:2016 (IEC 60749-9:2002), Phần 9: Độ bền ghi nhãn
- 10) TCVN 11344-10:2017 (IEC 60749-10:2002), Phần 10: Xóc cơ học
- 11) TCVN 11344-14:2017 (IEC 60749-14:2003), Phần 14: Độ bền chắc của chân linh kiện (tính nguyên vẹn của chân)
- 12) TCVN 11344-15:2017 (IEC 60749-15:2010), Phần 15: Khả năng chịu nhiệt độ hàn đối với các linh kiện lắp xuyên qua lỗ
- 13) TCVN 11344-20:2018 (IEC 60749-20:2008), Phần 20: Khả năng chịu đựng của các linh kiện gắn kết bề mặt bọc nhựa đối với ảnh hưởng kết hợp giữa độ ẩm và nhiệt hàn
- 14) TCVN 11344-21:2016 (IEC 60749-21:2011), Phần 21: Tính dễ hàn
- 15) TCVN 11344-22:2017 (IEC 60749-22:2002), Phần 22: Độ bền của mối gắn
- 16) TCVN 11344-24:2018 (IEC 60749-24:2004), Phần 24: Khả năng chịu ẩm tăng tốc – Thử nghiệm ứng suất tăng tốc cao không thiên áp
- 17) TCVN 11344-25:2018 (IEC 60749-25:2003), Phần 25: Thay đổi nhiệt độ theo chu kỳ
- 18) TCVN 11344-27:2016 (IEC 60749-27:2012), Phần 27: Thử nghiệm độ nhạy với phóng tĩnh điện (ESD) – Mô hình máy (MN)

- 19) TCVN 11344-28:2018 (IEC 60749-28:2017), Phần 28: Thử nghiệm độ nhạy cảm với phóng điện tĩnh điện – Mô hình linh kiện tích điện – Mức linh kiện
- 20) TCVN 11344-29:2018 (IEC 60749-29:2011), Phần 29: Thử nghiệm chót máy
- 21) TCVN 11344-30:2016 (IEC 60749-30:2011), Phần 30: Xử lý sơ bộ các linh kiện gắn kết bề mặt không kín khí trước thử nghiệm độ tin cậy
- 22) TCVN 11344-31:2018 (IEC 60749-31:2002), Phần 31: Khả năng cháy của linh kiện bọc nhựa (bắt nguồn từ bên trong)
- 23) TCVN 11344-33:2018 (IEC 60749-33:2004), Phần 33: Khả năng chịu ẩm tăng tốc – Nồi hấp không thiên áp
- 24) TCVN 11344-34:2016 (IEC 60749-34:2010), Phần 34: Thay đổi công suất theo chu kỳ
- 25) TCVN 11344-36:2018 (IEC 60749-36:2003), Phần 36: Gia tốc, trạng thái ổn định
- 26) TCVN 11344-37:2018 (IEC 60749-37:2008), Phần 37: Phương pháp thử nghiệm thả rơi tám mạch nằm ngang sử dụng gia tốc kế
- 27) TCVN 11344-40:2016 (IEC 60749-40:2011), Phần 40: Phương pháp thử nghiệm thả rơi tám mạch sử dụng băng đo biến dạng
- 28) TCVN 11344-42:2016 (IEC 60749-42:2014), Phần 42: Nhiệt độ và độ ẩm lưu kho

Linh kiện bán dẫn – Phương pháp thử nghiệm cơ khí và khí hậu – Phần 28: Thử nghiệm độ nhạy cảm với phóng điện tĩnh điện – Mô hình linh kiện tích điện – Mức linh kiện

Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods –

*Part 28: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing – Charged device model (CDM) –
device level*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này thiết lập quy trình để thử nghiệm, đánh giá và phân loại các linh kiện và vi mạch theo độ nhạy (độ nhạy cảm) của chúng đối với hư hại hoặc xuống cấp do phơi nhiễm phóng điện tĩnh điện (ESD) của mô hình linh kiện tích điện (CDM) cảm ứng bởi trường xác định. Tất cả các linh kiện bán dẫn được bao gói, các mạch màng mỏng, các linh kiện sóng âm bề mặt (SAW), các linh kiện quang điện tử, các mạch tích hợp kết hợp (HIC) và các mô đun nhiều chip (MCM) chứa bất kỳ các linh kiện này đều cần được đánh giá theo tiêu chuẩn này. Để thực hiện các thử nghiệm, các linh kiện được lắp ráp thành một gói tương tự như dự kiến trong ứng dụng cuối cùng. Tài liệu CDM này không áp dụng cho các thiết bị thử nghiệm theo mô hình phóng điện có ổ cắm. Tiêu chuẩn này mô tả phương pháp cảm ứng bởi trường (FI). Một phương án khác, phương pháp tiếp xúc trực tiếp (DC), được mô tả trong Phụ lục I.

Mục đích của tiêu chuẩn này là thiết lập một phương pháp thử nghiệm sẽ lặp lại các lỗi CDM và cung cấp các kết quả thử nghiệm CDM ESD đáng tin cậy và lặp lại được từ thiết bị thử nghiệm này đến thiết bị thử nghiệm khác, bất kể loại linh kiện nào. Dữ liệu lặp lại được sẽ cho phép phân loại và so sánh một cách chính xác mức độ nhạy cảm của CDM ESD.

2 Tài liệu viện dẫn

Không có tài liệu viện dẫn trong tiêu chuẩn này.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây được áp dụng trong tiêu chuẩn này.