

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 11167-10:2015
ISO/IEC 7816-10:1999**

Xuất bản lần 1

**THẺ DANH ĐỊNH - THẺ MẠCH TÍCH HỢP -
PHẦN 10: TÍN HIỆU ĐIỆN TỬ VÀ TRẢ LỜI ĐỂ THIẾT LẬP
LẠI ĐỐI VỚI QUẢN LÝ THẺ**

*Identification cards - Integrated circuit cards -
Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards*

HÀ NỘI - 2015

Mục lục	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Thuật ngữ viết tắt và ký hiệu	6
5 Đặc tính điện của tiếp xúc	6
6 Thiết lập lại thè	7
7 Answer-to-Reset	8
8 Bỏ kích hoạt các tiếp xúc	9
Phụ lục A (tham khảo) Ví dụ cấu trúc dữ liệu được đưa ra bởi H3 = '10'	11
Phụ lục B (tham khảo) Ví dụ mã hóa H1 và H2	12

TCVN 11167-10:2015

Lời nói đầu

TCVN 11167-10:2015 hoàn toàn tương đương với ISO/IEC 7816-10:1999.

TCVN 11167-10:2015 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/JTC 1/SC 17 “*Thẻ nhận dạng*” biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 11167 (ISO/IEC 7816) *Thẻ định danh – Thẻ mạch tích hợp* gồm các tiêu chuẩn sau:

- Phần 1: Thẻ tiếp xúc - Đặc tính vật lý;
- Phần 2: Thẻ tiếp xúc - Kích thước và vị trí tiếp xúc;
- Phần 3: Thẻ tiếp xúc - Giao diện điện và giao thức truyền;
- Phần 4: Tổ chức, an ninh và lệnh trao đổi;
- Phần 5: Đăng ký của bên cung cấp ứng dụng;
- Phần 6: Phần tử dữ liệu liên ngành trong trao đổi;
- Phần 7: Lệnh liên ngành đối với ngôn ngữ truy vấn thẻ có cấu trúc;
- Phần 8: Lệnh đối với hoạt động an ninh;
- Phần 9: Lệnh đối với quản lý thẻ;
- Phần 10: Tín hiệu điện và trả lời để thiết lập lại cho thẻ đồng bộ;
- Phần 11: Xác minh cá nhân bằng phương pháp sinh trắc học;
- Phần 12: Thẻ tiếp xúc - Thủ tục vận hành và giao diện điện tử USB;
- Phần 13: Lệnh đối với quản lý ứng dụng trong môi trường đa ứng dụng;
- Phần 15: Ứng dụng thông tin mã hóa.

Thẻ định danh - Thẻ mạch tích hợp - Phần 10: Tín hiệu điện và trả lời để thiết lập lại đối với thẻ đồng bộ

*Identification cards – Integrated circuit cards with contacts –
Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định công suất, cấu trúc dấu hiệu và cấu trúc đối với việc trả lời để thiết lập lại giữa một (hay nhiều) thẻ mạch tích hợp với chuyển đổi đồng bộ và một thiết bị giao diện như một thiết bị đầu cuối.

Các quy định trong TCVN 11167-3 (ISO/IEC 7816-3) được áp dụng tương ứng, ngoại trừ các điều khác được đề cập trong tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến các tốc độ tín hiệu, điều kiện vận hành và kết nối với một (hay nhiều) thẻ mạch tích hợp.

Tiêu chuẩn này quy định hai loại thẻ đồng bộ: loại 1 và loại 2.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

ISO 1177:1985, Information processing - Character structure for start/stop and synchronous character oriented transmission.

ISO/IEC 7810:1995, Identification cards - Physical characteristics.

ISO/IEC 7816-2:1999, Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 2: Dimensions and location of the contacts.

ISO/IEC 7816-3:1997, Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 3: Electronic signals and transmission protocols.

TCVN 11167-10:2015

ISO/IEC 7816-4:1995/Amd.1:1997, Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 4: Interindustry commands for interchange - Amendment 1: Impact of secure messaging on the structures of APDU messages.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Thiết bị giao diện (interface device)

Thiết bị đầu cuối, thiết bị kết nối hay máy móc với một (hay nhiều) thẻ mạch tích hợp được kết nối điện tử trong suốt quy trình vận hành.

[ISO/IEC 7816-3:1998, 3.1.1]

4 Thuật ngữ viết tắt và ký hiệu

Tiêu chuẩn này áp dụng các ký hiệu sau.

trạng thái H:	Mức logic mức cao,
trạng thái L:	Mức logic mức thấp,
trạng thái Z:	Dấu (được quy định trong ISO 1177)
trạng thái A:	Dấu cách (được quy định trong ISO 1177)
'XY'	Dấu thập lục phân, tương đương XY với hệ số 16.

5 Đặc tính điện của tiếp xúc

5.1 Ấn định tiếp xúc

Ngoài những tiếp xúc được ấn định trong TCVN 11167-2 (ISO/IEC 7816-2), tiếp xúc C4 được ấn định cho mã chức năng (FCB) cho thẻ đồng bộ loại 2. FCB được dùng kết hợp với RST để chỉ ra kiểu lệnh được thực hiện trong thẻ (ví dụ: thiết lập lại, đọc, viết).

5.2 Giá trị dòng điện và điện áp

Tất cả giá trị dòng điện và điện áp được quy định trong TCVN 11167-3 (ISO/IEC 7816-3) cho các điều kiện vận hành cấp A. Các đặc tính điện của tiếp xúc FCB (thẻ đồng bộ loại 2) đều giống với tiếp xúc RST.

5.3 Chọn lựa loại thẻ

Các thiết bị giao diện có thể bắt đầu với điều kiện vận hành loại 1 hay 2. Nếu thẻ không cung cấp một Answer-to-Reset, hoặc cung cấp một câu trả lời không phù hợp (xem Điều 7.4) thì thiết bị giao diện phải tắt các tiếp xúc và sau một thời gian ít nhất là 10 mili-giây thì mới có thể áp dụng điều kiện vận hành khác.

6 Thiết lập lại thẻ

6.1 Thẻ đồng bộ loại 1

Các thiết bị giao diện thiết lập tất cả các dòng ở trạng thái L. Xem Hình 1. VCC được cấp nguồn, VPP được đặt ở trạng thái rảnh, CLK và RST vẫn ở trạng thái L, I/O được đặt ở chế độ tiếp nhận trong thiết bị giao diện. RST phải được duy trì ở trạng thái H ít nhất 50 mili-giây (t_{12}), trước khi trở về trạng thái L lần nữa. Giá trị tối đa cho thời gian thu/phát là 0,5 mili-giây (t_r và t_f trong Hình 1 và 2).

Xung đồng hồ được áp dụng sau một khoảng thời gian (t_{10}) từ mép lên của tín hiệu thiết lập lại. Khoảng thời gian cho trạng thái H của xung đồng hồ có thể là bất kỳ giá trị nào từ 10 đến 50 mili-giây; không có nhiều hơn một xung đồng hồ trong suốt quá trình thiết lập lại cao được phép. Khoảng cách thời gian giữa các mép xuống trên CLK và RST là t_{11} .

Các bit dữ liệu đầu tiên được xem như một câu trả lời trên I/O trong khi CLK ở trạng thái L và có hiệu lực sau một khoảng thời gian t_{13} từ mép xuống trên RST.

6.1 Thẻ đồng bộ loại 2

Các thiết bị giao diện thiết lập tất cả các dòng thành trạng thái L. Xem Hình 2. Sau đó các VCC được cung cấp nguồn, VPP được thiết lập ở trạng thái rảnh, CLK, RST và FCB vẫn ở trạng thái L, I/O được đặt ở chế độ tiếp nhận trong các thiết bị giao diện. Xung đồng hồ được áp dụng sau một khoảng thời gian (t_{20}) từ các mép lên của VCC. Thời gian của xung đồng hồ là t_{25} . FCB phải được duy trì để trạng thái L ít nhất trong thời gian t_{22} sau mép lên của xung đồng hồ.

Các bit dữ liệu đầu tiên được xem như một câu trả lời về I/O trong khi CLK là ở trạng thái L và có hiệu lực sau một khoảng thời gian t_{27} từ các mép xuống của CLK.

Khi FCB được thiết lập ở trạng thái H, mỗi xung đồng hồ cho phép đọc trên I/O các bit dữ liệu tiếp theo.

7 Answer-to-Reset

Trong truyền đồng bộ, một loạt các bit được truyền tải trên các dòng I/O ở chế độ bán song công đồng bộ với tín hiệu đồng hồ trên CLK.

7.1 Tần số đồng hồ và tốc độ bit

Có một mối quan hệ tuyến tính giữa tốc độ bit trên dòng I/O và tần số đồng hồ được phân phối bởi thiết bị giao diện trên CLK, ví dụ: một tần số đồng hồ của 7 kHz tương ứng với 7 kbit/s.

Giá trị tối đa cho thời gian thu/phát là 0,5 mili-giây (t_r và t_f trong Hình 1 và 2).

Đối với loại thẻ 1 - bất kỳ tần số dưới 50 kHz có thể được sử dụng.

Đối với thẻ loại 2 - bất kỳ tần số dưới 280 kHz có thể được sử dụng.

TCVN 11167-10:2015

7.2 Cấu trúc của tiêu đề Answer-to-Reset

Các thao tác thiết lập lại là một câu trả lời từ các thẻ chứa một tiêu đề truyền từ thẻ tới giao diện. Tiêu đề có độ dài cố định là 32 bit và bắt đầu với hai trường bắt buộc của 8 bit là: H1 và H2.

Trình tự thời gian lan truyền các bit thông tin tương ứng với bit nhận dạng từ b1 đến b32 với bit ít quan trọng nhất được truyền trước. Ý nghĩa con số tương ứng với mỗi bit thông tin được coi là độc lập với các chữ số:

- 0 cho một đơn vị tương ứng ở trạng thái A (không gian);
- 1 cho một đơn vị tương ứng ở trạng thái Z (đánh dấu).

7.3 Định thời của tiêu đề

7.3.1 Thẻ đồng bộ loại 1

Sau các thủ tục thiết lập lại, xem Điều 6.1, các thông tin đầu ra được kiểm soát bởi các xung đồng hồ. Xung đồng hồ đầu tiên được áp dụng từ 10 mili-giây đến 100 mili-giây (t_{14}) sau các mép xuống trên RST. Khoảng thời gian của trạng thái của xung đồng hồ có thể được thay đổi giữa 10 và 50 mili-giây (t_{15}) và thời gian của trạng thái L từ 10 đến 100 mili-giây (t_{16}).

Các bit dữ liệu đầu tiên thu được theo quy định tại Điều 6.1. Bit thứ hai và các bit dữ liệu sau là hợp lệ giữa t_{17} tính từ mép xuống trên CLK. Các bit dữ liệu do đó có thể được lấy mẫu tại cạnh lên của xung đồng hồ tiếp theo.

7.3.2 Thẻ đồng bộ loại 2

Sau các thủ tục thiết lập lại, xem Điều 6.2, các thông tin đầu ra được kiểm soát bởi các xung đồng hồ. Xung đồng hồ đầu tiên được áp dụng tại t_{24} tính từ mép lên trên FCB. Khoảng thời gian của trạng thái của xung đồng hồ là t_{25} và thời gian của trạng thái L là ít nhất 1 mili-giây (t_{26}).

Các bit dữ liệu đầu tiên thu được theo quy định tại Điều 6.2. Bit thứ hai và các bit dữ liệu sau thu được trên I/O trong khi đồng hồ thấp và có giá trị giữa thời gian t_{27} (tính từ mép xuống trên CLK) và các mép xuống tiếp theo trên CLK. Các bit dữ liệu do đó có thể được lấy mẫu tại cạnh lên của xung đồng hồ tiếp theo.

7.4 Nội dung dữ liệu của tiêu đề

Các tiêu đề bao gồm bốn trường (từ H1 đến H4) và cho phép một quyết định sớm rằng liệu thẻ và thiết bị giao diện có tương thích. Nếu không có khả năng tương thích, các tiếp xúc sẽ bị ngừng hoạt động theo quy định tại Điều 8.

Trường H1 đầu tiên mã hóa loại giao thức. Các giá trị của các mã và loại giao thức tương ứng được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Mã hóa H1

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	Ý nghĩa
0	0	0	0	0	0	0	0	Không được sử dụng
0	x	x	x	0	0	0	0	Dành riêng đối với giao thức được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền.
x	x	x	x	x	x	x	1	Cấu trúc và mã hóa H1 và H2 được gán bởi thẩm quyền đăng kí
1	1	1	1	1	1	1	1	Không được sử dụng
Giá trị khác								Độc quyền

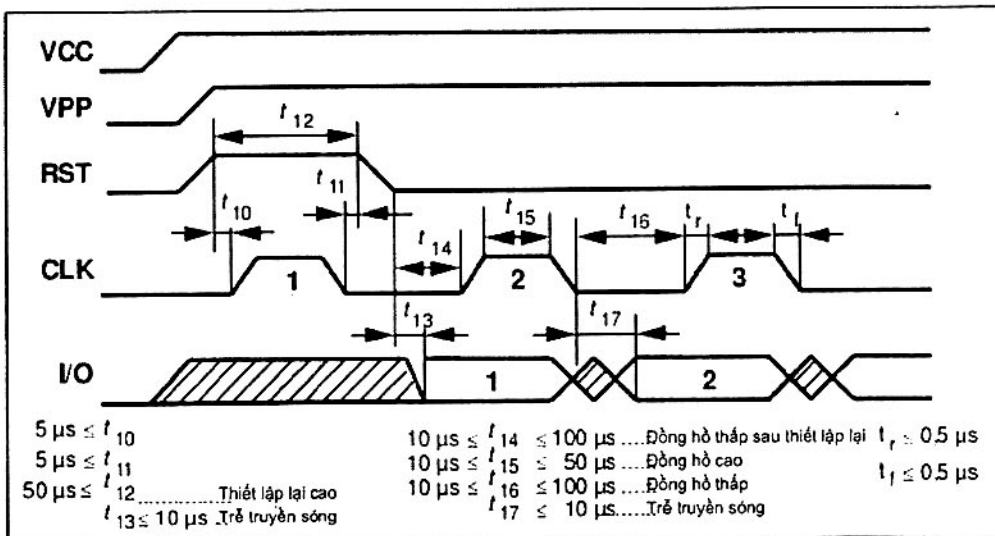
Trường thứ 2 H2 mã hóa tham số với loại giao thức được mã hoá trong trường H1. Các giá trị của H2 được chỉ định bởi ISO/IEC JTC 1/SC17, nếu H1 = x0 (x = 1, ..., 7).

Đặc tả của H3 và H4 nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này.

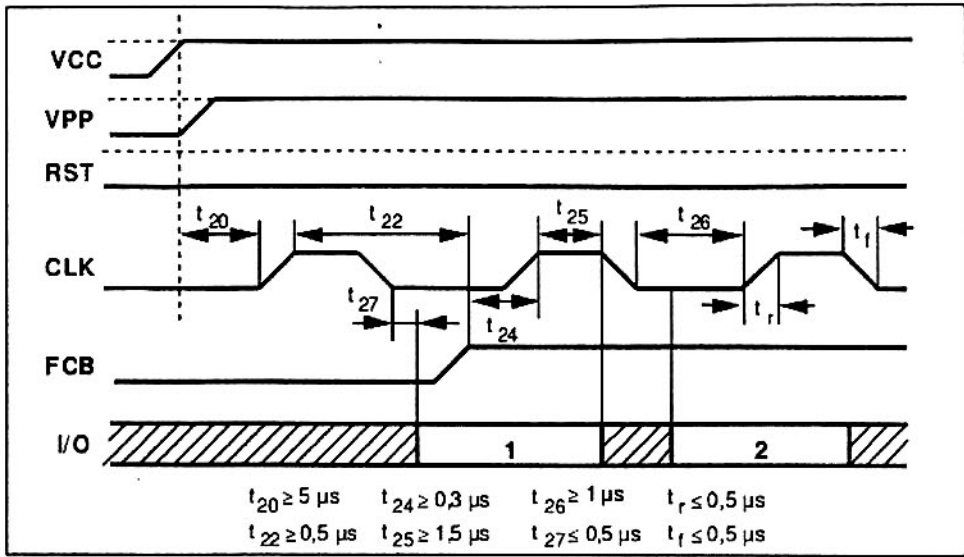
8 Bỏ kích hoạt các tiếp xúc

Khi trao đổi thông tin được chấm dứt hoặc hủy bỏ (thẻ không hoạt động hoặc phát hiện loại bỏ thẻ), tiếp xúc điện phải bỏ kích hoạt. Việc bỏ kích hoạt bởi thiết bị giao diện phải bao gồm các thao tác liên tiếp (RST đã ở trạng thái L):

- Trạng thái L trên CLK,
- Trạng thái L trên FCB (chỉ thẻ loại 2),
- VPP không hoạt động,
- Trạng thái A trên I/O,
- VCC không hoạt động.



Hình 1 - Thiết lập lại thẻ đồng bộ hóa loại 1



Hình 2 - Thiết lập lại thẻ đồng bộ hóa loại 2

Phụ lục A

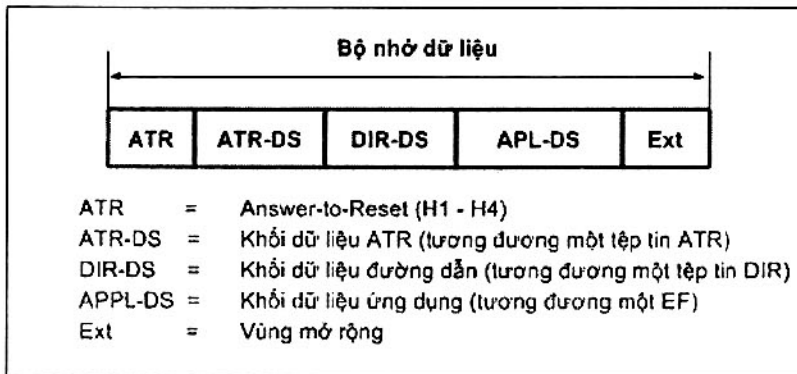
(tham khảo)

Ví dụ cấu trúc dữ liệu được đưa ra bởi H3 = '10'

Vai trò của trường H3 và H4 là tương tự như các byte lịch sử được đề cập trong tiêu chuẩn TCVN 11167-3 (ISO/IEC 7816-3). Trường thứ ba của H3 khi đặt là '10' cùng với trường H4 (xem TCVN 11167-4 (ISO/IEC 7816-4)) có thể xác định cấu trúc dữ liệu tiếp theo.

Hình A.1 trình bày một ví dụ về ứng dụng chung có cấu trúc độc lập của bộ nhớ thẻ đồng bộ thấy được tại giao diện giữa thẻ và thiết bị giao diện. Nó gồm các trường sau:

- ATR
- Phần dữ liệu ATR
- Khối dữ liệu đường dẫn
- Khối dữ liệu ứng dụng
- Vùng mở rộng.



Hình A.1 - Ví dụ cấu trúc dữ liệu được đưa ra bởi H3 = '10'

Phụ lục B

(tham khảo)

Ví dụ mã hóa H1 và H2

Bảng B.1 - Mã hóa H1

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	Ý nghĩa
0	0	0	0	0	0	0	0	Không được sử dụng
0	x	x	x	0	0	0	0	Dành riêng đối với các giao thức, cấu trúc ISO/IEC và mã hóa H2 đối với ISO/IEC
0	x	x	x	0	0	1	0	Cấu trúc và mã hóa H1 và H2 phụ thuộc Bảng B.1 và B.2 Dành riêng đối với các giao thức của ISO/IEC
1	x	x	x	0	0	1	0	Giao thức đặc trưng công nghiệp
x	x	x	x	x	x	x	1	Cấu trúc và mã hóa H1 và H2 được gán bởi thẩm quyền đăng kí của công nghiệp chip
1	1	1	1	1	1	1	1	Không được sử dụng
Giá trị khác								Cấu trúc độc quyền và mã hóa H1 và H2

Bảng B.2 - Mã hóa H2 (b4 – b1 của H1 = 2)

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	Ý nghĩa
1	x	x	x	x	x	x	x	RFU Số đơn vị dữ liệu, được mã hóa theo b7-b4
0	0	0	0	0	x	x	x	Không chỉ định
0	0	0	0	1	x	x	x	128
0	0	0	1	0	x	x	x	256
0	0	0	1	1	x	x	x	512
0	0	1	0	0	x	x	x	1024
0	0	1	0	1	x	x	x	2048
0	0	1	1	0	x	x	x	4096
								...
0	1	1	1	1	x	x	x	RFU
0	x	x	x	x	x	x	x	Độ dài của đơn vị dữ liệu theo các bit của 2** được mã hóa theo b3-b1 (ví dụ: 011 = 8 bit = 1 byte)