

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN xxx: 2013**

Xuất bản lần 01

**PHIẾN ĐẦU DÂY CAT5/CAT5E - YÊU CẦU KỸ THUẬT**

*Cat 5/Cat 5e wiring block - Technical requirements*

**HÀ NỘI - 2013**





## Mục lục

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt .....	6
3.1 Thuật ngữ .....	6
3.2 Chữ viết tắt .....	8
4 Yêu cầu .....	9
4.1 Yêu cầu chung .....	9
4.2 Yêu cầu đối với kết nối IDC.....	11
4.3 Yêu cầu truyền dẫn .....	13
5 Phương pháp đo kiểm .....	15
5.1 Lực kéo ngang .....	15
5.2 Độ uốn cong .....	16
5.3 Thử rung .....	17
5.4 Điện trở tiếp xúc .....	18
5.5 Suy hao xen .....	19
5.6 Suy hao xuyên âm đầu gần .....	19
Phụ lục A (tham khảo): Các yêu cầu đối với dụng cụ gài dây và dây dẫn .....	21
Thư mục tài liệu tham khảo .....	22

## **Lời nói đầu**

Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN-xxx:2013 “Phiến đấu dây Cat5/Cat5e” được xây dựng trên cơ sở chấp thuận áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế TIA/EIA/568-B.2-2001 và tiêu chuẩn IEC 60352-3.

TCVN xxx:2013 “Phiến đấu dây Cat5/Cat5e” do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện - Học viện công nghệ Bưu chính Viễn thông biên soạn, Bộ Thông tin và Truyền thông đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Phiên đấu dây Cat5/Cat5e - Yêu cầu kỹ thuật

## *Cat5/Cat5e wiring block - Technical requirements*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm đối với phiên đấu dây Cat5/Cat5e.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để 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).

- 1 IEC 60512-3: Connectors for electronic equipment - Tests and Measurements (Thiết bị điện tử và đầu nối - Phương pháp đo và thử nghiệm)
- 2 IEC 60512-5: Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods, part 5: impact tests (free components), static load tests (fixed components), endurance tests and overload tests (Các thành phần cơ điện của thiết bị điện tử; thủ tục thử nghiệm và phương pháp đo, phần 5: thử độ cứng (các thành phần không liên kết), thử tải tĩnh (các thành phần cố định), thử độ bền và quá tải)
- 3 IEC 60512-6: Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods, part 6: climatic tests and soldering tests (Các thành phần cơ điện của thiết bị điện tử; thủ tục thử nghiệm và phương pháp đo, phần 6: thử môi trường và mối hàn)
- 4 IEC 68-2-60: Environmental Testing - Part 2: Tests - Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test (Thử môi trường, Phần 2: Thử Ke: Thử mài mòn hỗn hợp khí)
- 5 IEC 60512-2: Connectors for electronic equipment - Tests and Measurements: Electrical continuity and contact resistance tests (Đầu nối thiết bị điện tử - Đo kiểm và thử nghiệm: Thử điện trở tiếp xúc và dẫn điện)
- 6 IEC 60068-1, Environmental Testing Part 1: General And Guidance, 1988 (Thử môi trường, phần 1: Khái niệm chung)
- 7 IEC 60068-2-2, Basic Environmental Testing Procedures - Part 2: Tests - Tests B: Dry Heat, 1974 (Thủ tục thử nghiệm môi trường cơ bản, phần 2: Thử B: Nóng ẩm)
- 8 IEC 60068-2-6, Environmental Testing - Part 2: Tests - Test F: Vibration [Sinusoidal], 1995

- (Thử môi trường, phần 2: Thử F: Thử rung)
- 9 IEC 60068-2-14, Basic Environmental Testing Procedures Part 2: Tests - Test N: Change Of Temperature, 1984 (Thử môi trường cơ bản, phần 2: Thử N: Thay đổi nhiệt độ)
  - 10 IEC 60068-2-38, Environmental Testing - Part 2: Tests - Test Z/Ad: Composite Temperature/Humidity Cyclic Test, 1974 (Thử môi trường, phần 2: Test Z/Ad: Nhiệt độ phức hợp/ Chu trình độ ẩm)
  - 11 IEC 60512-2, Electromechanical Components For Electronic Equipment; Basic Testing Procedures And Measuring Methods - Part 2: General Examination, Electrical Continuity And Contact Resistance Tests, Insulation Tests And Voltage Stress Tests, 1985 (Các thành phần cơ điện của thiết bị điện tử, thủ tục thử nghiệm và phương pháp đo, phần 2: Kiểm tra chung, Thử điện trở tiếp xúc và dẫn điện, Thử điện áp và cách điện)
  - 12 IEC 60603-7, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 7: Detailed specifications for connectors, 8-way, including fixed and free connectors with common mating features, with assessed quality, 1996 (Đầu nối cho tần số dưới 3 MHz trong bảng mạch in, phần 7: Quy định chi tiết với đầu nối, 8 đường, bao gồm loại cố định và tự do)
  - 13 IEC 60807-8, Rectangular Connectors For Frequencies Below 3 MHz - Part 8: Detail Specification For Connectors, Four Signal Contacts And Earthing Contacts For Cable Screen, 1992 (Đầu nối chữ nhật cho tần số dưới 3 MHz, phần 8: Quy định chi tiết cho đầu nối, nối đất và nối tín hiệu cho vỏ cáp)
  - 14 IEC 60807-9, Rectangular Connectors For Frequencies Below 3 MHz - Part 9: Detail Specification For A Range Of Peritelevision Connectors, 1993 (Đầu nối chữ nhật cho tần số dưới 3 MHz, phần 9: Quy định chi tiết cho các đầu nối truyền hình)
  - 15 UL 444, Communication Cables 2nd Edition, 1994 (Cáp truyền thông)
  - 16 UL 1863, Communications Circuit Accessories, 1995 (Thành phần mạch truyền thông)
  - 17 IEC 352-3, Solderless connections; Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections - General requirements, test methods and practical guidance (Kết nối hàn, phần 3: kết nối cách điện có thể truy nhập được - Yêu cầu chung, phương pháp thử)

### **3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt**

#### **3.1 Thuật ngữ**

##### **3.1.1**

#### **Kết nối trượt cắt cách điện (Insulation Displacement Connection (ID connection))**

## **TCVN xxx-2013**

Một kết nối điện không hàn được thực hiện bằng cách gài dây dẫn vào khe của tấm sao cho các cạnh của khe cắt lớp cách điện của dây dẫn tạo thành một kết nối kín khí.

### **3.1.1.1**

#### **Kết nối trượt cắt cách điện có thể truy nhập (Accessible insulation displacement connection (accessible ID connection))**

Là kết nối ID có thể truy nhập được để thực hiện các phép thử về cơ lý (ví dụ như lực kéo ngang) và điện (ví dụ như điện trở tiếp xúc) mà không làm thay đổi cấu trúc của kết nối.

### **3.1.1.2**

#### **Kết nối trượt cắt cách điện không thể truy nhập (Non-accessible insulation displacement connection (non-accessible ID connection))**

Là kết nối ID không thể truy nhập được để thực hiện các phép thử về cơ lý (ví dụ như lực kéo ngang) và điện (ví dụ như điện trở tiếp xúc) mà không làm thay đổi cấu trúc của kết nối.

### **3.1.2**

#### **Tấm trượt cắt cách điện (Insulation Displacement Termination (ID termination))**

Là tấm được thiết kế để gài dây tạo thành một kết nối ID.

### **3.1.2.1**

#### **Tấm trượt cắt cách điện có thể sử dụng lại (Re-usable insulation Displacement Termination (reusable ID termination))**

Một tấm ID có thể được sử dụng nhiều lần.

### **3.1.2.2**

#### **Tấm trượt cắt cách điện không thể sử dụng lại Non-reusable insulation Displacement Termination (reusable ID termination))**

Một tấm ID chỉ có thể sử dụng một lần.

### **3.1.3**

#### **Khe (Slot)**

### **3.1.3.1**

#### **Khe kết nối (Connection slot)**

Phần hõ trong tấm ID để cắt lớp cách điện của dây và đảm bảo một kết nối kín khí giữa tấm và dây dẫn.

### **3.1.3.2**



**Khe căng dây (Strain relief slot)**

Phần hở trong tấm ID để tạo ra sức kéo căng dây.

**3.1.4****Đỉnh (Beam)**

Phần đỉnh của tấm ID nằm về 2 phía của khe.

**3.1.5****Đường kính biểu kiến (Apparent diameter (of a stranded conductor))**

Đường kính tương đương của bó dây.

**3.1.6****Khối dẫn (Guiding block)**

Phần của thiết bị (phiến nối) để chèn dây dẫn vào khe. Ngoài ra, nó còn có tác dụng cố định dây dẫn, làm giảm sức căng dây của kết nối ID.

**3.1.7****Dụng cụ gài dây (Wire insertion Tool)**

Dụng cụ dùng tay hoặc chạy bằng điện để chèn dây vào vị trí thích hợp trên khe.

**3.1.8****Dụng cụ tháo dây (Wire extraction tool)**

Dụng cụ để tháo dây khỏi kết nối ID.

**3.2 Chữ viết tắt**

Tiêu chuẩn sử dụng các chữ viết tắt sau:

<b>ANSI</b>	America National Standard Institute	Viện tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ
<b>IDC</b>	Insulation Displacement Connection	Kết nối trượt cắt cách điện
<b>EIA</b>	Electronic Industries Alliance	Hiệp hội công nghiệp điện tử
<b>ELFEXT</b>	Equal level Far End Crosstalk	Suy hao xuyên âm đầu xa cân bằng
<b>FEXT</b>	Far End Crosstalk	Suy hao xuyên âm đầu xa

<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission	Ủy ban điện - điện tử quốc tế
<b>LCT</b>	Low Critical Temperature	Nhiệt độ thấp tới hạn
<b>NEXT</b>	Near End Crosstalk	Suy hao xuyên âm đầu gần
<b>PSELFEXT</b>	Power Sum Equal level Far End crosstalk	Tổng công suất suy hao xuyên âm đầu xa mức cân bằng
<b>PSNEXT</b>	Power Sum Near End Cross Talk	Tổng công suất suy hao xuyên âm đầu gần
<b>PVC</b>	Polyvinyl chloride	Chất liệu polime
<b>TIA</b>	Telecommunications Industries Association	Hiệp hội công nghiệp viễn thông
<b>UCT</b>	Upper Critical Temperature	Nhiệt độ cao tới hạn

## 4 Yêu cầu

### 4.1 Yêu cầu chung

#### 4.1.1 Tấm trượt cắt cách điện

##### 4.1.1.1 Vật liệu

Sử dụng hợp kim đồng-thiếc, đồng-kẽm, đồng-berili hoặc đồng phốt pho.

##### 4.1.1.2 Kích thước

Chất lượng của kết nối ID phụ thuộc vào kích thước của tấm ID, đặc biệt là khe nối, đỉnh của tấm và vật liệu sử dụng. Kích thước của khe nối phụ thuộc vào đường kính dây gài.

##### 4.1.1.3 Bề mặt tiếp xúc

Vùng tiếp xúc của các tiếp điểm phải được mạ vàng, bạc, thiếc hoặc thiếc-chì, bạch kim hoặc hợp kim của chúng. Bề mặt phải không bị làm bẩn và không bị ăn mòn.

##### 4.1.1.4 Đặc tính thiết kế

Các tấm ID được phân loại khác nhau theo đặc tính sử dụng và kích thước dây, bao gồm các loại sau:

- Tấm có thể sử dụng lại, được thiết kế cho trường hợp kết nối nhiều lần và cho một loại đường

kính dây.

- Tấm có thể sử dụng lại, được thiết kế cho trường hợp kết nối nhiều lần và cho nhiều loại đường kính dây.
- Tấm không thể sử dụng lại, được thiết kế cho trường hợp kết nối một lần và cho một loại đường kính dây.
- Tấm không thể sử dụng lại, được thiết kế cho trường hợp kết nối một lần và cho nhiều loại đường kính dây.

Các cạnh của các đỉnh tấm ID phải trơn, không sắc để không gây ảnh hưởng đến dây dẫn hay cách điện.

#### 4.1.2 Dây dẫn

Có thể sử dụng dây lõi đặc hoặc lõi bện.

##### 4.1.2.1 Vật liệu

Dây dẫn phải làm bằng đồng có độ giãn dài lớn hơn hay bằng 10%.

##### 4.1.2.2 Kích thước

Dây sử dụng đường kính từ 0,25 mm đến 1,22 mm đối với dây lõi đặc và tiết diện từ 0,075mm<sup>2</sup> đến 1,17 mm<sup>2</sup> đối với dây lõi bện.

##### 4.1.2.3 Bề mặt

Dây dẫn đặc có thể mạ thiếc, thiếc-chì hoặc bạc. Dây dẫn bện phải bao gồm các sợi mạ thiếc, thiếc-chì hoặc bạc.

Bề mặt dây phải không bị làm bẩn và không bị ăn mòn.

##### 4.1.2.4 Cách điện dây dẫn

Chiều dày lớp cách điện phù hợp với kích thước của các tấm ID. Vật liệu cách điện có thể làm bằng PVC hoặc các vật liệu phù hợp với việc trượt cắt cách điện IDC.

#### 4.1.3 Kết nối trượt cắt cách điện (IDC)

- a) Dây dẫn, tấm ID và dụng cụ kết nối phải tương thích với nhau.
- b) Khi chèn dây vào khe của tấm ID, mặt trong của đỉnh sẽ cắt trượt lớp cách điện và làm biến dạng đường kính lõi dẫn trong và tạo ra một kết nối kín khí.
- c) Dây dẫn sẽ được đặt vào vị trí quy định trong khe của tấm ID. Khoảng cách giữa tấm và đầu cuối dây phụ thuộc và dây nối và được quy định chi tiết.
- d) Chỉ sử dụng một dây ứng với một khe kết nối.

## TCVN xxx-2013

### 4.2 Yêu cầu đối với kết nối IDC

#### 4.2.1 Yêu cầu cơ lý

Sau các phép thử cơ lý, điện trở tiếp xúc phải thỏa mãn giá trị quy định trong Điều 4.2.2.1.

##### 4.2.1.1 Lực kéo ngang

Lực kéo dây theo chiều ngang phải thỏa mãn các giá trị quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Lực kéo dây cực tiểu theo chiều ngang**

Đường kính dây dẫn đặc, mm	Tiết diện dây dẫn bện, mm <sup>2</sup>	Lực kéo tối thiểu	
		Dây dẫn đặc, N	Dây dẫn bện, N
0,25 ÷ 0,32	0,05 ÷ 0,08	2	1
0,32 ÷ 0,5	0,08 ÷ 0,2	3	2
0,5 ÷ 0,8	0,2 ÷ 0,5	5	3
0,8 ÷ 1,22	0,5 ÷ 1,17	8	5

##### 4.2.1.2 Thử uốn

Dây phải được uốn theo hai hướng so với phương thẳng đứng với góc 30°. tạo thành một chu trình. Thực hiện ít nhất 10 chu trình trừ khi có quy định cụ thể khác.

Sau phép thử, tấm ID phải không bị hư hỏng và dây dẫn không bị đứt.

##### 4.2.1.3 Thử rung

Việc kiểm tra được thực hiện bằng cách gắn chặt mẫu cần kiểm tra lên bàn rung.

Các tham số thực hiện thử rung theo quy định ở Bảng 2.

**Bảng 2 - Thử rung**

Dải tần	10 Hz đến 55 Hz	10 Hz đến 500 Hz	10 Hz đến 2000 Hz
Tần số cắt	---	57 Hz đến 62 Hz	57 Hz đến 62 Hz
Biên độ cắt phía dưới tần số cắt	0,35 mm	0,35 mm	1,5 mm
Sự gia tăng biên độ phía trên tần số cắt	---	50 m/s <sup>2</sup> (5 g)	200 m/s <sup>2</sup> (20 g)

Hướng	3 trục	3 trục	3 trục
Số chu trình quét theo từng hướng	5	5	5

#### 4.2.1.4 Số lần đấu nối

Thực hiện gài dây vào tấm ID, sau đó tháo dây ra. Quá trình này tạo thành một lần đấu nối. Thực hiện kiểm tra với số lần đấu theo công bố của nhà sản xuất.

#### 4.2.2 Yêu cầu điện

##### 4.2.2.1 Điện trở tiếp xúc

Điện trở tiếp xúc phải phù hợp với các giá trị quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 - Điện trở tiếp xúc**

Tấm ID	Dây dẫn		Điện trở tiếp xúc ban đầu cực đại, mΩ	Thay đổi điện trở tiếp xúc cực đại sau các phép thử cơ, thử môi trường, mΩ
Mạ	Dây đặc	Mạ	2	1
		Không mạ	5	1
	Dây bện	Mạ	2	2
		Không mạ	5	5
Không mạ	Dây đặc	Mạ	5	1
		Không mạ	5	1
	Dây bện	Mạ	5	2
		Không mạ	5	5

##### 4.2.2.2 Điện trở cách điện

Điện trở cách điện phải lớn hơn 500 MΩ và được đo theo IEC 60512-3, phần 3 (tương ứng với thử 3a), Phương pháp C. Điện áp thử 500 V<sub>DC</sub>.

##### 4.2.2.3 Thử nhiệt độ và tải

Phép thử thực hiện trong điều kiện:

- + Nhiệt độ hoạt động cực đại: 100°C.
- + Thời gian thử: 1 000 h.

## TCVN xxx-2013

Phép thử thực hiện theo IEC 60512-5.

### 4.2.3 Thử môi trường

Sau các phép thử môi trường, mẫu thử không bị biến dạng hay hư hỏng và điện trở tiếp xúc phải thỏa mãn các giá trị quy định trong mục 4.2.2.1.

#### 4.2.3.1 Thay đổi nhiệt độ nhanh

Phép thử thực hiện theo IEC 60512-6 trong các điều kiện sau:

Nhiệt độ thấp: $T_A$	-55°C (LCT)
Nhiệt độ cao: $T_B$	+100°C (UCT)
Thời gian $t_1$	30 phút
Số lần thực hiện	5

#### 4.2.3.2 Chu trình môi trường

Phép thử thực hiện theo IEC 60512-11 trong các điều kiện sau:

Nóng khô:	Thử phần 9 ( tương ứng với thử 11i)
Nhiệt độ thử:	+100°C (UCT)
Chu trình nóng ẩm	Thử phần 12 ( tương ứng với thử 11m)
+ Nhiệt độ thử	+55°C
+ Số lần thử	6
+ Hệ số biến đổi	2
Chu trình lạnh	Thử phần 10 ( tương ứng với thử 11j)
+ Nhiệt độ	-55°C (LCT)

#### 4.2.3.3 Thử ăn mòn

Phép thử thực hiện theo IEC 68-2-60 trong các điều kiện sau:

SO <sub>2</sub>	(0,5±0,1) 10 <sup>-6</sup> (vol/vol)
H <sub>2</sub> S	(0,1±0,02) 10 <sup>-6</sup> (vol/vol)
Nhiệt độ:	(25±2)°C
Độ ẩm tương đối:	(75±3)%
Thời gian thử:	10 ngày

### 4.3 Yêu cầu truyền dẫn

#### 4.3.1 Suy hao truyền dẫn

Suy hao truyền dẫn phải nhỏ hơn hoặc bằng các yêu cầu quy định trong Bảng 4.

**Bảng 4 - Suy hao truyền dẫn**

Tần số (MHz)	Cat5 (dB)	Cat5e (dB)
1,0	0,1	0,1
4,0	0,1	0,1
8,0	0,1	0,1
10,0	0,1	0,1
16,0	0,2	0,2
20,0	0,2	0,2
25,0	0,2	0,2
31,25	0,2	0,2
62,5	0,3	0,3
100	0,4	0,4

#### 4.3.2 Suy hao xuyên âm đầu gần

Suy hao xuyên âm đầu gần phải lớn hơn hoặc bằng các yêu cầu quy định trong Bảng 5.

**Bảng 5 - Suy hao xuyên âm đầu gần**

Tần số (MHz)	Cat5 (dB)	Cat5e (dB)
1,0	62	65
4,0	62	65
8,0	61,9	64,9
10,0	62	63
16,0	55,9	58,9
20,0	54,0	57,0
25,0	52,0	55,0
31,25	50,1	53,1
62,5	44,1	47,1
100	40,0	43,0

#### 4.3.3 Suy hao phản xạ

Suy hao phản xạ phải lớn hơn hoặc bằng các yêu cầu quy định trong Bảng 6.

**Bảng 6 - Suy hao phản xạ**

<b>Tần số (MHz)</b>	<b>Cat5 (dB)</b>	<b>Cat5e (dB)</b>
1,0	Không quy định	30,0
4,0	Không quy định	30,0
8,0	Không quy định	30,0
10,0	Không quy định	30,0
16,0	Không quy định	30,0
20,0	Không quy định	30,0
25,0	Không quy định	30,0
31,25	Không quy định	30,0
62,5	Không quy định	24,1
100	Không quy định	20

## 5. Phương pháp đo kiểm

### 5.1 Lực kéo ngang

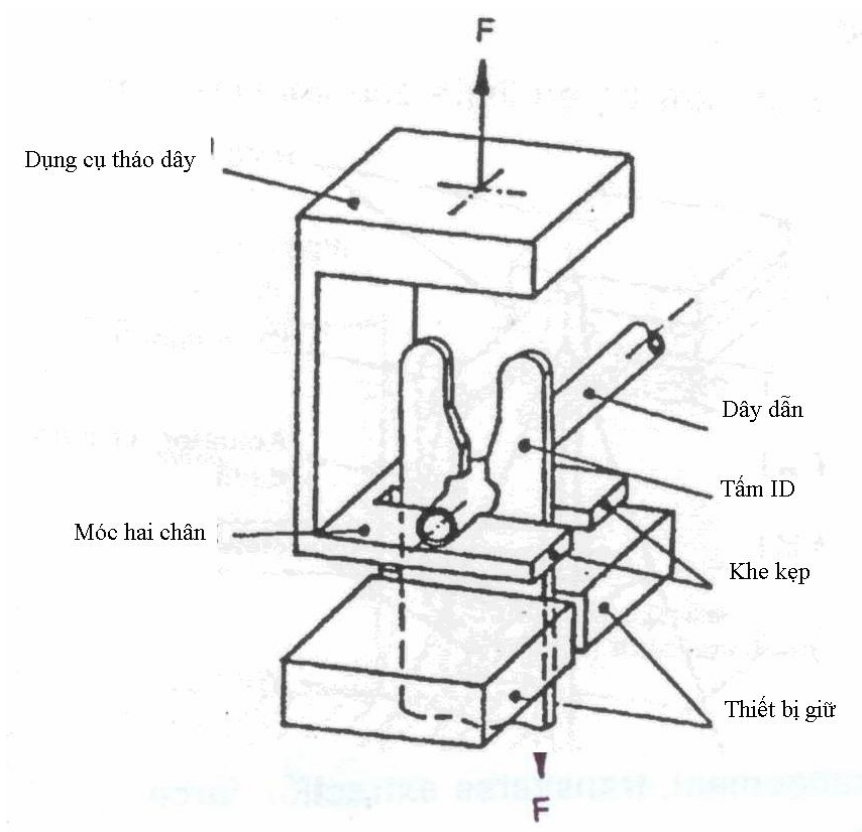
Mục đích của phép thử là xác định lực cần thiết để kéo dây dẫn ra khỏi khe kết nối theo phương dọc theo tấm ID.

Mẫu thử gồm một tấm ID đã gài dây.

Tấm ID được giữ chặt, nếu cần thiết tháo ra khỏi phiến.

Sơ đồ thực hiện như Hình 1. Lực kéo có tốc độ từ 25mm/phút đến 50mm/phút.





Hình 1 - Phương pháp đo lực kéo ngang

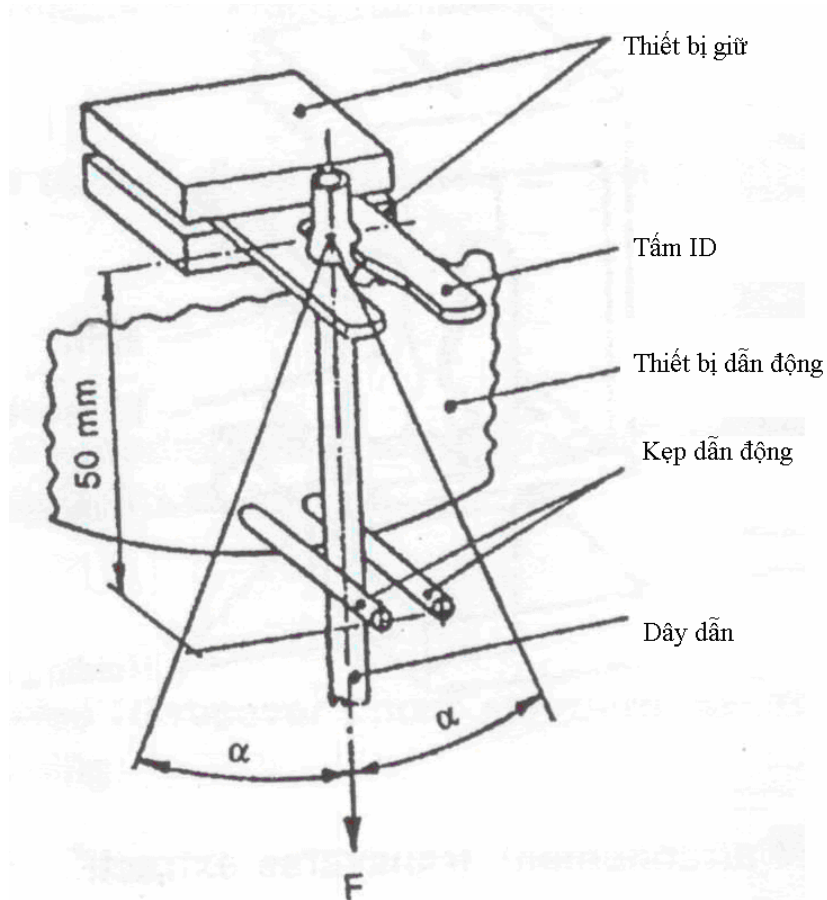
## 5.2 Độ uốn cong

Mục đích của phép thử là xác định khả năng chịu lực uốn cong dây của kết nối ID.

Mẫu thử gồm một tấm ID đã gài dây.

Tấm ID được giữ chặt, nếu cần thiết tháo ra khỏi phiến.

Sơ đồ thực hiện như Hình 2.



**Hình 2 - Phương pháp thử uốn cong dây**

Lực  $F$  có giá trị bằng 5% đến 10% độ cứng của dây dẫn.

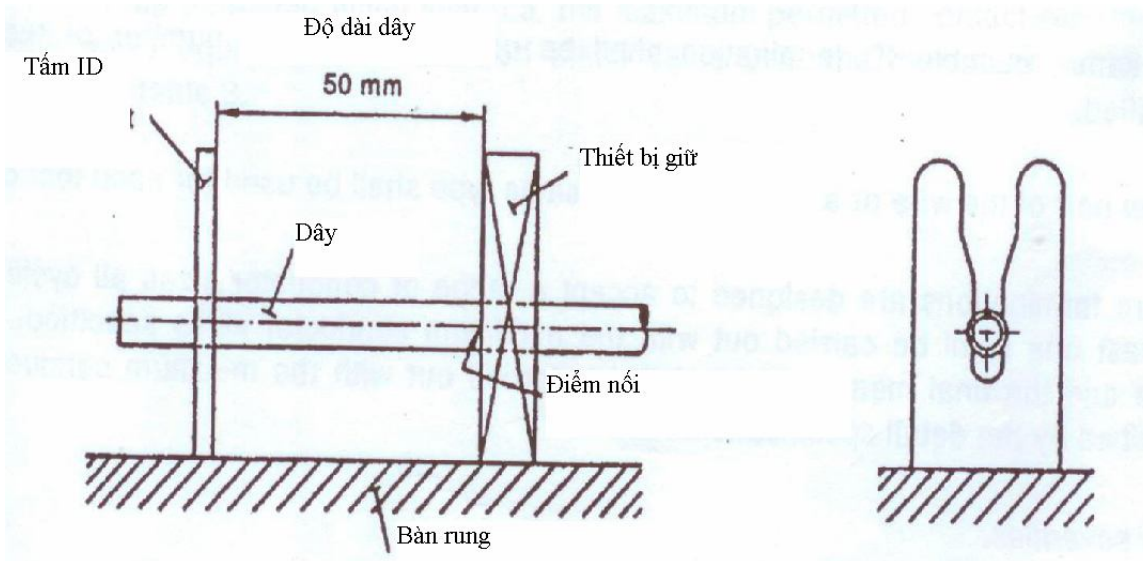
Góc uốn cong có thể bằng  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  hoặc  $90^\circ$ .

Phép thử phải thỏa mãn các yêu cầu của IEC 60512-2: Thử phần 5 (tương ứng với thử 2e).

### 5.3 Thử rung

Sơ đồ thử rung như Hình 3.

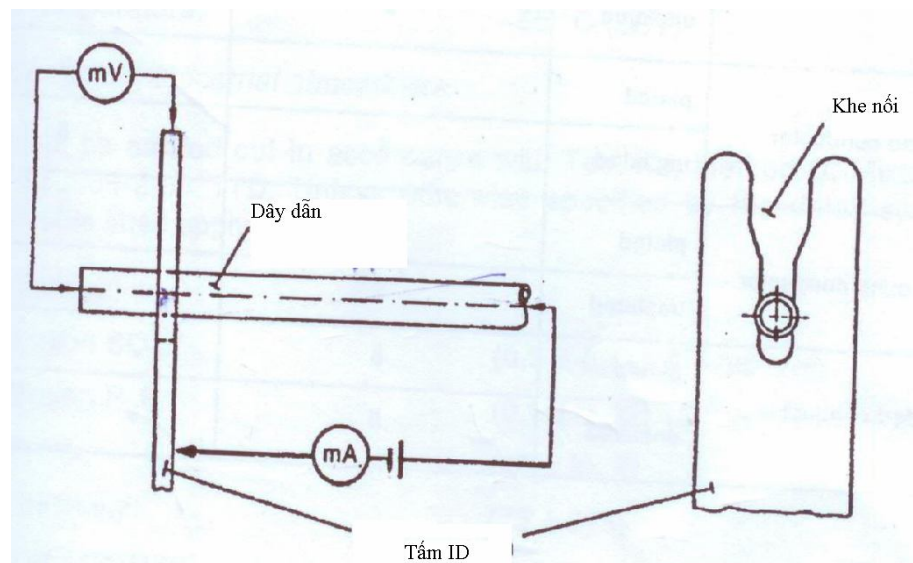
Phép thử thực hiện theo IEC 512-6: Thử phần 4 (tương ứng với thử 6d) và thỏa mãn các yêu cầu của IEC 512-2: Thử phần 5 (Tương ứng với thử 2e).



Hình 3 - Phương pháp thử rung

#### 5.4 Điện trở tiếp xúc

Sơ đồ đo điện trở tiếp xúc như Hình 4.

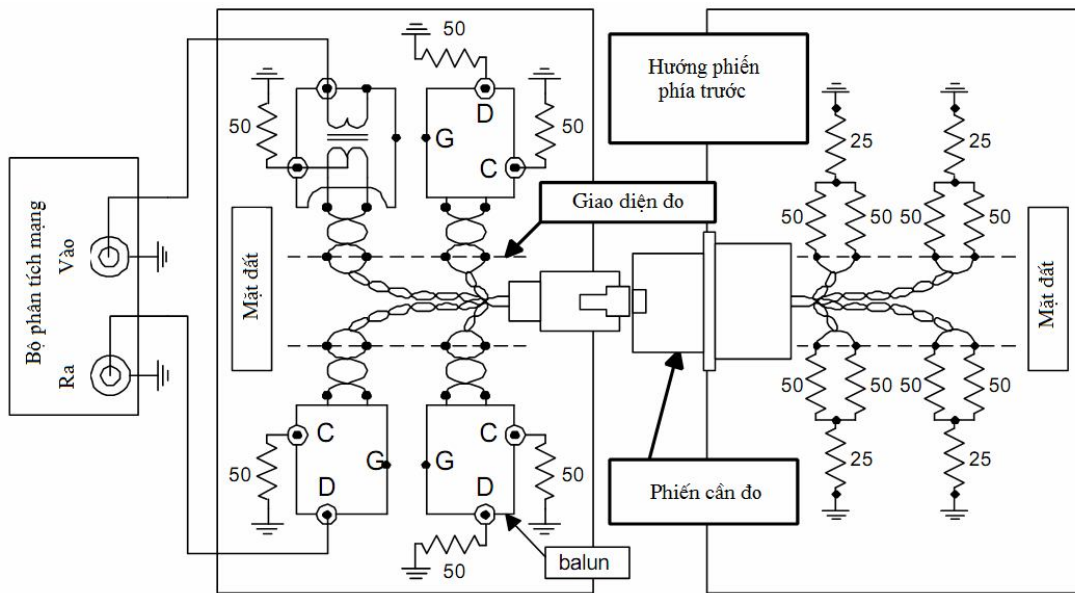


Hình 4 - Sơ đồ đo điện trở tiếp xúc

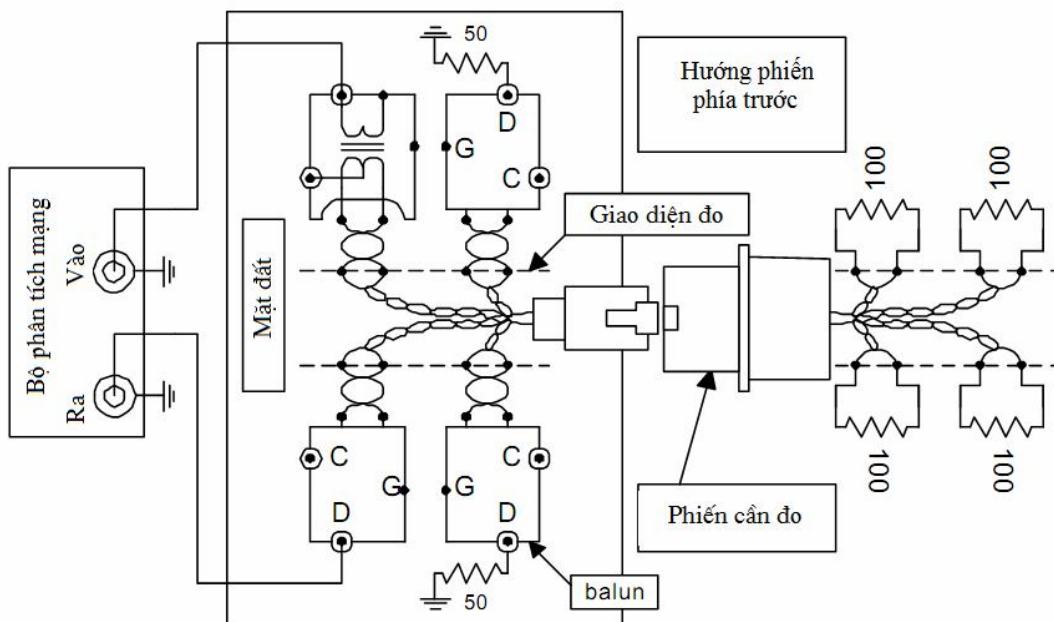
Nguồn dòng sử dụng có giá trị  $1 \text{ A/mm}^2$  tiết diện dây dẫn. Thời gian thử đủ ngắn để không làm nóng mẫu thử.

### 5.5 Suy hao xen

Thiết bị cần đo kiểm cần được đấu nối và lắp đặt theo như hướng dẫn của nhà sản xuất. Sơ đồ đấu nối đo kiểm như Hình 5.



Hình 5 - Sơ đồ đấu nối đo kiểm suy hao truyền dẫn



Hình 6 - Sơ đồ đấu nối đo kiểm suy hao xuyên âm đầu gần

### 5.6 Suy hao xuyên âm đầu gần

Sơ đồ đấu nối đo kiểm như trong Hình 6.

Có hai cấu hình đo suy hao xuyên âm đầu gần:

- a) Không có kết cuối đầu cuối ( Điểm C trong Hình 6 để hở)
- b) Có kết cuối ở đầu gần (Điểm C trong Hình 6 kết cuối tải  $50 \Omega$ , đầu xa để hở)

**Phụ lục A**  
(Tham khảo)

**Các yêu cầu đối với dụng cụ gài dây và dây dẫn**

**A.1 Yêu cầu chung**

**A.1.1 Kỹ thuật chuyên môn**

Kết nối cài dây phải được thực hiện cẩn thận bởi người có trình độ chuyên môn và kinh nghiệm thực hành.

**A.1.2 Dụng cụ gài dây**

Dụng cụ gài dây được kiểm tra và sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.  
Dụng cụ gài dây phải tạo ra kết nối tin cậy và đồng nhất.  
Dụng cụ gài dây không được gây hư hại cho dây hoặc tấm ID.  
Dụng cụ phải gài dây vào vị trí thích hợp trong khe.  
Dụng cụ gài dây được đánh giá theo chất lượng của kết nối ID mà nó tạo ra.

**A.2 Dây dẫn**

Có thể sử dụng dây lõi đặc hoặc lõi bện.

**A.2.1 Vật liệu**

Dây dẫn phải làm bằng đồng có độ giãn dài lớn hơn hay bằng 10%.

**A.2.2 Kích thước**

Dây sử dụng đường kính từ 0,25 mm đến 1,22 mm đối với dây lõi đặc và tiết diện từ 0,075mm<sup>2</sup> đến 0,5 mm<sup>2</sup> đối với dây lõi bện.

**A.2.3 Bề mặt**

Dây dẫn đặc có thể mạ thiếc, thiếc-chì hoặc bạc. Dây dẫn bện phải bao gồm các sợi mạ thiếc, thiếc-chì hoặc bạc.  
Bề mặt dây phải không bị làm bẩn và không bị ăn mòn.

**A.2.4 Cách điện dây dẫn**

Chiều dày lớp cách điện phù hợp với kích thước của các tấm ID. Vật liệu cách điện có thể làm bằng PVC hoặc các vật liệu phù hợp với việc trượt cắt cách điện IDC.

## Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ANSI/TIA/EIA 568B.2-2001 “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components”.
  - [2] IEC 60352-3, Solderless connections; Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections - General requirements, test methods and practical guidance
-