



VĂN PHÒNG CÔNG NHẬN CHẤT LƯỢNG  
*Bureau of Accreditation (BoA)*

**YÊU CẦU BỔ SUNG  
ĐỂ CÔNG NHẬN CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM  
LĨNH VỰC ĐIỆN - ĐIỆN TỬ**

*Supplementary requirement for accreditation  
in the field of electrical – electronic*

**Mã số/Code: AGL 07**

**Lần ban hành/Issue number: 04.16**

**Ngày ban hành/ Issue date: 03/2016**

	Nội dung	Trang
<b>Phần 1</b>	<b>Giới thiệu</b>	<b>2</b>
1.1	Mục đích	2
1.2	Phạm vi áp dụng	2
1.3	Chuẩn mực công nhận	2
1.4	Cấu trúc	3
<b>Phần 2</b>	<b>Các yêu cầu bổ sung</b>	<b>4</b>
4.	Yêu cầu quản lý	4
4.13	Kiểm soát hồ sơ	4
5.	Yêu cầu kỹ thuật	5
5.2	Nhân Sự	5
5.3	Tiện nghi và điều kiện môi trường	6
5.4	Ước lượng độ không đảm bảo đo	8
5.5	Thiết bị	9
5.6	Liên kết chuẩn	10
5.7	Lấy mẫu	11
5.8	Quản lý mẫu thử nghiệm	11
5.9	Đảm bảo kết quả thử nghiệm và hiệu chuẩn	11
5.10	Báo cáo kết quả	12
Phần 3	Thời hạn hiệu chuẩn thiết bị	14

## PHẦN 1 GIỚI THIỆU

### 1.1 Mục đích

Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025: 2005 "Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn" là các yêu cầu để áp dụng cho tất cả các lĩnh vực thử nghiệm và hiệu chuẩn bởi vậy cần phải có diễn giải bổ sung cho từng lĩnh vực hiệu chuẩn hoặc thử nghiệm cụ thể.

Tài liệu này đưa ra các yêu cầu chi tiết và cụ thể hơn đối với các phòng thử nghiệm thuộc lĩnh vực điện- điện tử; làm chuẩn mực cho các phòng thí nghiệm (PTN) Điện - điện tử áp dụng và là chuẩn mực công nhận của Văn phòng Công nhận Chất lượng (BoA).

### 1.2 Phạm Vi áp dụng

Một phòng thử nghiệm lĩnh vực Điện – điện tử mong muốn được công nhận cần tuân thủ các qui định trong tài liệu này, các qui định của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, các yêu cầu, qui định liên quan của BoA và các yêu cầu pháp qui.

Các yêu cầu công nhận cho các PTN điện - điện tử không phụ thuộc vào qui mô của PTN, số lượng các phép thử mà PTN thực hiện hoặc số lượng nhân viên. Việc đề ra các yêu cầu cứng nhắc cho tất cả các khía cạnh hoạt động của PTN là không thể thực hiện được. Khi đánh giá cần linh hoạt để có thể xem xét từng hoàn cảnh cụ thể của PTN.

### 1.3 Chuẩn mực công nhận

Chuẩn mực công nhận phòng thí nghiệm lĩnh vực điện – điện tử bao gồm:

- ISO/IEC 17025: 2005 - "Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn".
- Yêu cầu bổ sung để công nhận cho phòng thử nghiệm lĩnh vực Điện – điện tử.
- Các chính sách của BoA liên quan công nhận phòng thử nghiệm
- Các văn bản pháp qui liên quan đến hoạt động thử nghiệm trong lĩnh vực điện –điện tử.
- Thủ tục công nhận phòng thí nghiệm theo tài liệu APL 01

Các tài liệu kỹ thuật liên quan tới các lĩnh vực kỹ thuật cụ thể được viện dẫn trong tài liệu nhằm đưa ra các hướng dẫn để giúp các PTN điện-điện tử không phải là các yêu cầu để công nhận trừ khi chúng được nêu cụ thể trong tài liệu này.

Các yêu cầu công nhận của BoA phải luôn sẵn có cho các PTN được công nhận và các PTN gửi đơn đề nghị công nhận.

## 1.4 Cấu trúc

Tài liệu này có 3 phần chính:

- Phần 1: Giới thiệu
- Phần 2: Các yêu cầu bổ sung để công nhận cho phòng thử nghiệm thuộc lĩnh vực điện điện tử
- Phần 3: Chu kỳ hiệu chuẩn thiết bị

Các yêu cầu trong phần 2 của tài liệu này được trình bày theo thứ tự của các yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Có thể có một số yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 sẽ chưa có yêu cầu bổ sung.

Các nội dung có ký hiệu điều mục trong dấu ngoặc ( ) là yêu cầu bắt buộc còn các nội dung được in chữ nghiêng là các hướng dẫn, giải thích thêm để làm rõ nghĩa của các yêu cầu.

## PHẦN 2 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG

### 4. Yêu cầu quản lý

#### 4.13 Kiểm soát hồ sơ

##### 4.13.1 Yêu cầu chung

- (1) Tất cả các hồ sơ phải xác định rõ người chịu trách nhiệm quản lý.
- (2) Thời gian lưu giữ hồ sơ tối thiểu là 3 năm trừ khi có thỏa thuận với khách hàng hoặc quy định của pháp luật. Đối với hồ sơ hiệu chuẩn, thời gian lưu giữ phải không ngắn hơn khoảng thời gian lớn nhất hiệu chuẩn lại của thiết bị hoặc ít nhất là 3 năm nếu thời gian hiệu chuẩn của thiết bị ngắn hơn 3 năm.

##### 4.13.2 Hồ sơ kỹ thuật

- (1) Hệ thống hồ sơ phải bao gồm bản sao của tất cả các báo cáo thử nghiệm và các chứng chỉ công nhận (nếu có). Hồ sơ bao gồm:
  - Mã nhận dạng của mẫu thử;
  - Tài liệu thử nghiệm, và ngày tiến hành thử nghiệm;
  - Phương pháp thử cụ thể;
  - Thiết bị thử, các điều kiện môi trường ảnh hưởng đáng kể tới độ không đảm bảo đo của kết quả.
  - Số liệu quan trắc gốc của phép thử và kèm với việc tính toán kết quả (nếu có)
  - Nhân viên thực hiện thử nghiệm.
  - Xác nhận việc đã kiểm tra việc tính toán và truyền dữ liệu
  - Các thông tin khác được qui định trong phương pháp thử, trong hợp đồng hoặc các điều lệ liên quan do pháp luật quy định.

## **5. Yêu cầu kỹ thuật**

### **5.2 Nhân Sự**

- (1) Người chịu trách nhiệm đánh giá sự phù hợp của sản phẩm theo yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm đặc biệt yêu cầu an toàn điện cần có trình độ đại học kỹ thuật điện/điện tử hoặc tương đương và có hiểu biết chuyên sâu về mối liên quan giữa mối hiểm nguy và các yêu cầu bảo vệ tương ứng, ví dụ hiểm nguy về điện giật, cháy, nổ, hoặc các khía cạnh khác theo các yêu cầu thử liên quan.
- (2) Người chịu trách nhiệm đánh giá sự phù hợp của sản phẩm viễn thông cần có trình độ đại học chuyên ngành Vô tuyến điện/điện tử viễn thông hoặc tương đương và có hiểu biết chuyên sâu về mối liên quan giữa hiểm nguy về an toàn điện với yêu cầu bảo vệ tương ứng, ví dụ như hiểm nguy liên quan đến các chi tiết/bộ phận có điện áp thấp trong các thiết bị viễn thông đầu cuối (TTE), mối hiểm nguy có thể có đối với mạng điện thoại công cộng (PSTN) do có sử dụng các thiết bị điện áp thấp...
- (3) Nhân viên thực hiện thử điển hình an toàn điện, thử TTE nếu thực hiện tại cơ sở sản xuất thì phải độc lập và không chịu bất kỳ áp lực nào có thể làm ảnh hưởng đến sự đúng đắn của kết quả thử. Nhân viên này cũng cần có hiểu biết tốt về thiết kế và cấu trúc của thiết bị để đảm bảo an toàn cho sản phẩm, mạng và người sử dụng.

### **Nhân viên thử nghiệm tại hiện trường**

- (1) Nhân viên tiến hành công việc thử tại trạm lưu động hoặc tại hiện trường phải được đào tạo để thực hiện công việc tại trạm lưu động hoặc hiện trường và phải hiểu rõ để có kết quả đo đúng đắn và tin cậy khi thử tại hiện trường hoặc trên trạm lưu động thì phải cẩn trọng hơn rất nhiều so với việc tiến hành thử bình thường tại phòng thí nghiệm. Khi cần thiết, PTN phải quy định thêm các thủ tục bằng văn bản để thử tại trạm lưu động hay tại hiện trường.
- (2) Mọi thử nghiệm tiến hành tại hiện trường phải chịu sự kiểm soát kỹ thuật của người có thẩm quyền về mặt kỹ thuật. Trong trường hợp người có thẩm quyền về mặt kỹ thuật không thường xuyên có mặt tại hiện trường khi các nhân viên tiến hành đo/thử thì người có thẩm quyền này phải tiến hành các đánh giá kỹ thuật về các hoạt động thử nghiệm để đảm bảo sự tin cậy đối với nhân viên được giao nhiệm vụ.
- (3) Khi các nhân viên thử nghiệm ở xa cơ sở chính, thì ít nhất một trong số các nhân viên này phải được phê duyệt là người có thẩm quyền về mặt kỹ thuật để quyết định cho phép việc thử được tiến hành.
- (4) Khi cần thiết, Văn phòng Công nhận Chất lượng sẽ tiến hành đánh giá thông qua việc quan sát các phép thử được thực hiện tại các trạm lưu động hoặc ngoài hiện trường.

### 5.3 Tiện nghi và điều kiện môi trường

#### 5.3.1 Yêu cầu chung

- (1) Địa điểm thử phải đảm bảo yêu cầu về ánh sáng. Không gian thử không bị ảnh hưởng bởi bụi, khói cũng như rung động và nhiễu. Phải có biện pháp kiểm soát thích hợp về nhiệt độ, độ ẩm và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường tới độ chính xác của phép đo/thử.
- (2) PTN phải xác định các giới hạn cho phép đối với điều kiện môi trường khi tiến hành thử. Các điều kiện đặt ra phải phù hợp theo mức độ chính xác được quy định cho phép thử.
- (3) Các điều kiện môi trường phải được kiểm soát trong từng khoảng thời gian thích hợp và công việc thử nghiệm phải dừng lại khi các điều kiện môi trường nằm ngoài giới hạn cho phép.
- (4) PTN tiến hành thử điển hình cho thiết kế mới của khách hàng phải kiểm soát khu vực thử để đảm bảo tính bảo mật cho khách hàng, đặc biệt nếu địa điểm thử nghiệm nằm chung trong khu vực sản xuất và thực hiện phép thử cho sản phẩm của khách hàng khác.

#### 5.3.2 Các quy định cụ thể

##### Địa điểm thử

- (1) Kích thước của phòng thử phải đủ rộng để tiến hành thử nghiệm và để đặt thiết bị. Cần có đủ không gian cho nhân viên kể cả nhân viên giám sát khi tiến hành phép thử cụ thể. Phải có ký hiệu, biển báo chỉ rõ đường thoát hiểm khi tiến hành các phép thử có khả năng gây nguy hiểm đối với khu vực xung quanh.
- (2) Tường, sàn và trần của PTN được thiết kế sao cho giảm đến mức tối đa tác động của nhiễu bên ngoài, các ảnh hưởng xấu của rung và sóng điện từ (nếu có)
- (3) Nếu có nguồn nhiễu về trường điện từ thì phải có bảo vệ thích hợp. Các đường dây cáp dẫn điện, đặc biệt đường dây cáp cung cấp cho khu vực khác nên được đi trong ống thép và không nên tiếp đất tại PTN.

*Các đường ống nước trong tường, trên sàn nhà hay trên trần có thể là nguồn phát tán trường, nếu cần thiết các đường ống này phải được nối đất.*

- (4) PTN khi sử dụng mạch hoặc thiết bị có trở kháng cao phải có bảo vệ tĩnh điện.
- (5) Khi thử thiết bị có điện áp cao, phải được tiến hành trong phòng hoặc tại khu vực được bảo vệ nhằm đảm bảo sự an toàn cần thiết (ví dụ như thảm cao su, khóa liên động...).

- (6) Khi thử vật liệu ở nhiệt độ cao, phải được tiến hành trong các tủ thích hợp được thiết kế đảm bảo thông hơi, hút được chất cháy như khí độc hoặc mùi.
- (7) Đối với các phép thử đòi hỏi độ chính xác cao phải quan tâm các yếu tố sau:
- Cách ly với các nguồn rung và sốc cơ học vì chúng có thể gây tác động xấu đối với các dụng cụ có độ nhạy cao, ví dụ các nguồn rung, xóc từ thang máy, xa lộ v.v.
  - Làm nhẵn và chống điện tích tĩnh điện cho tường, trần, sàn nhà và nếu cần thiết cần lọc không khí để kiểm soát bụi.
  - Dùng cửa kính 2 lớp và chống ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp.
  - Kiểm soát nhiệt độ PTN khi cần thiết nhưng cần đảm bảo khi điều chỉnh nhiệt độ, thì độ dao động nhiệt độ không vượt quá 2<sup>0</sup>C trong 1h.
  - Kiểm soát độ ẩm nếu cần thiết
  - Cách ly các tác động của điện từ trường bên ngoài.

*Việc cách ly này là không cần thiết cho các phép đo dòng một chiều hoặc điện áp xoay chiều có tần số thấp nhưng rất có ý nghĩa khi đo tại tần số cao (RF). Phát xạ từ các máy phát nội bộ và từ các thiết bị máy tính có thể cũng gây tác động đến nhiều phép đo và cần phải đánh giá các tác động này.*

- Sử dụng ổn áp và các bộ lọc nguồn điện cung cấp, nếu chất lượng dạng sóng và độ ổn định của điện áp nguồn có tác động đáng kể lên phép đo cho phép đo.

### **Điều hòa không khí**

- (8) Tốc độ quạt gió của điều hòa cần thích hợp để đảm bảo điều kiện nhiệt độ. Khí đi vào nên được lọc để giảm bụi và nhiệt.
- (9) Trừ trường hợp thiết bị thử và đối tượng thử có hằng số nhiệt thời gian ngắn, các thiết bị khác cần có đủ thời gian để đạt được cân bằng nhiệt trước khi được thử.

### **Ánh sáng**

- (10) Nơi làm việc cần được cung cấp đủ sáng. Ánh sáng tối ưu tại bàn thử nghiệm cần đạt được vào khoảng 400-500lux

### **Nguồn điện cung cấp**

- (11) Nguồn điện cung cấp cho PTN nên được cung cấp từ một nguồn điện riêng rẽ độc lập với nguồn điện cung cấp cho xưởng sản xuất hoặc phụ tải lớn.
- (12) Nguồn điện cung cấp cho các bàn thử nghiệm nên được ổn áp. Phải có hệ thống tiếp đất chung giữa các bàn thử nghiệm để có thể nối đất được các thiết bị, dụng cụ điện khi cần thiết.



### **Thử nghiệm tại trạm lưu động hoặc hiện trường**

- (13) Đối với các phép thử nghiệm tại hiện trường hoặc tại các trạm lưu động phải được lưu ý đặc biệt và lập thành văn bản đối với các yêu cầu:
- Cách thức lưu giữ và vận chuyển thiết bị để tránh rung xóc, và thay đổi của nhiệt độ;
  - Quy định thêm về kiểm soát chéo cho thiết bị;
  - Việc tiếp cận/sử dụng thiết bị;
  - An toàn cho các hồ sơ.
  - Độ không đảm bảo đo.
- (14) Ngoài các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm phải lưu ý đặc biệt đối với các yếu tố nằm ngoài tầm kiểm soát của nhân viên PTN (ví dụ như: trường điện từ, sự ổn định của nguồn cung cấp điện) khi triển khai và tiến hành các phép thử.

### **5.4. Ước lượng độ không đảm bảo đo**

#### **Yêu cầu chung**

- (1) PTN điện-điện tử tiến hành việc diễn giải sự phù hợp với yêu cầu kỹ thuật (giới hạn cho phép) liên quan đến thử an toàn điện phải xây dựng và lập thành văn bản về chính sách trong việc tính toán độ không đảm bảo đo. Chính sách này cần bao gồm việc xem xét đến mọi yếu tố tác động đến độ không đảm bảo đo (loại A và loại B) và phải xác định cách thức mà PTN sẽ sử dụng để kết hợp các yếu tố tác động cùng với độ tin cậy được sử dụng khi tính độ không đảm bảo đo. Khi thích hợp, độ không đảm bảo đo phải được công bố trong báo cáo thử nghiệm.
- (2) PTN phải có quy định cho việc xem xét, và khi cần thiết cập nhật việc tính toán độ không đảm bảo đo cho thiết bị chuẩn sau khi được hiệu chuẩn lại hoặc khi có các thay đổi khác mà có ảnh hưởng đáng kể đến các thành phần của độ không đảm bảo đo. Việc xem xét như vậy sẽ bao gồm cả độ không đảm bảo của các kết quả hiệu chuẩn mới nhất cho các thiết bị chuẩn và việc xem xét về độ ổn định của các thiết bị thông qua việc so sánh kết quả hiệu chuẩn mới với kết quả trước.
- (3) Hồ sơ chi tiết của quá trình tính toán độ không đảm bảo đo phải được duy trì và cập nhật bổ sung thường xuyên.

*Phần sau đây nêu một số tình huống cần thiết hoặc không cần thiết phải tính toán độ KĐB đo:*

- *Nếu các thông số thử có quy định dung sai (sai số) như thử cấp độ (rating test), thì yêu cầu cần có tính độ không đảm bảo đo*
- *Thử tính năng cho việc xác định sự phù hợp của sản phẩm:*
  - + *Trường hợp 1: nếu việc đọc số chỉ từ thiết bị đo hoặc thiết bị thử, thì độ KĐB đo phải tính đến*
  - + *Trường hợp 2: đối với việc xác định sự phù hợp bằng quan sát mắt thường, thì không phải tính độ KĐB đo*

- *Đối với các phép thử mà kết quả mang tính định tính thì không phải tính độ KĐB đo.*

#### **5.4.7 Kiểm soát dữ liệu**

- (4) Người có thẩm quyền kỹ thuật phải đảm bảo các kiểm tra thích hợp về tính toán và truyền dữ liệu được thực hiện trước khi ký vào tài liệu.
- (5) Sai sót trong quá trình ghi lại thường là nguyên nhân chính cho ra kết quả sai. Người có trách nhiệm thứ hai nên tiến hành kiểm tra mọi tính toán và truyền dữ liệu. Bản ghi công việc cần phải có chỗ cho người có trách nhiệm thứ hai ký. Cần phải có lưu ý đặc biệt để đảm bảo đã sử dụng đúng các công thức trong bảng tính của máy tính.
- (6) Các sai sót thường hay xuất hiện khi các tệp tin của máy tính như các bảng tính, các tệp tin của các báo cáo được sử dụng lại bằng cách ghi đè thông tin mới lên các thông tin cũ. Do vậy cần lưu ý chỉ nên lưu giữ thông tin với các tệp tin mới.
- (7) Khi các phép đo được tự động hoá cao và/ hoặc đối với các công việc lặp đi lặp lại; hay khi các thông tin được xử lý bằng điện tử, thì lưu ý trọng tâm được chuyển từ việc kiểm tra các sai sót do hệ thống tạo ra, sang kiểm tra đánh giá và ghi lại các kết quả nằm ngoài dải dự kiến.

#### **5.5 Thiết bị**

##### **Thiết bị thử được điều khiển bằng máy tính**

- (1) Phải đảm bảo duy trì chất lượng cho các phần mềm do PTN tự phát triển. Thiết bị thử tự động phải được hiệu chuẩn theo cách thức như cho các thiết bị đo và thử khác.

*Trong trường hợp sử dụng máy tính ghi lại tự động dữ liệu và kiểm soát việc tiến hành thử cần có các lưu ý sau:*

- *Việc hiệu chuẩn hệ thống có thể rất khó khăn tùy thuộc phần lớn vào khả năng tiếp cận được với tín hiệu đầu vào, tín hiệu đầu ra của từng bộ phận. Nếu từng bộ phận có thể tách biệt được khỏi hệ thống xử lý dữ liệu thì nó có thể được hiệu chuẩn theo cách thức thông thường và việc phê duyệt riêng rẽ hệ thống xử lý dữ liệu có thể được thực hiện sử dụng Bộ chuyển A/D và hệ thống giao diện.*
- *Trong trường hợp các bộ phận không thể tách biệt được thì hệ thống phải được hiệu chuẩn cho tổng thể, cho trạng thái tĩnh hoặc trạng thái động. Phần mềm, hoặc được cung cấp cùng với thiết bị hoặc được tự xây dựng sẽ có cùng các yêu cầu cơ bản như phần cứng. Nó phải được kiểm tra sai lỗi khi hoạt động.*

- Cách thức được tiến hành tùy thuộc vào bản chất của hệ thống, khả năng tiếp cận được với những bộ phận riêng rẽ và cấu trúc của chương trình.
- Trong hầu hết các trường hợp, các chương trình chuẩn với các dữ liệu có thể được tạo ra để cung cấp cho hệ thống nhằm kiểm tra định kỳ khi phát triển hoặc thay đổi hệ thống.
- Cần phải đặc biệt lưu ý đảm bảo các chương trình chuẩn bao quát toàn bộ dải các giá trị cần thiết và bao gồm sự kết hợp các tình huống giả định nhằm phát hiện được các sai lỗi của chương trình
- Có thể sử dụng mẫu chuẩn để kiểm tra sự hoạt động của cả hệ thống theo định kỳ. Các sai sót do các tác động bên ngoài sẽ khó khăn hơn để phát hiện và loại bỏ do bản chất không đoán định trước được của nó. Các tác nhân bên ngoài có thể có do trường điện, từ ví dụ như từ đường dây điện nguồn, các nguồn vi sóng, hoặc thậm chí các rung và xóc cơ khí. Kết quả là có các giá trị thể hiện làm sai lệch kết quả thử và điều này có thể phát hiện được tốt nhất thông qua quan sát.
- Phần mềm nên được lưu ý kiểm tra bảo trì. Các chương trình có sửa đổi nên có các bước cơ bản để thử chấp nhận. Kết quả của các phép thử này nên được ghi lại và được lưu giữ trong hồ sơ bảo trì phần mềm. Việc bảo trì phần mềm nên bao gồm chế độ back-up và kế hoạch khôi phục hệ thống

## **5.6 Liên kết chuẩn**

### **Liên kết chuẩn**

- (1) Các thiết bị thử nghiệm và hiệu chuẩn có ảnh hưởng lớn đến kết quả thử nghiệm và độ không đảm bảo đo của phép thử (kể cả các thiết bị sử dụng để theo dõi điều kiện môi trường) phải được hiệu chuẩn.
- (2) Việc hiệu chuẩn thiết bị phải tuân thủ theo Chính sách về liên kết chuẩn của VILAS (APL 02 – Chính sách về liên kết chuẩn)

### **Hiệu chuẩn**

- (3) Chuẩn và thiết bị đo phải được hiệu chuẩn cho dải đo, có độ chính xác phù hợp với quy định trong các phương pháp thử tương ứng.

### **Thời hạn hiệu chuẩn cho các thiết bị thử của PTN điện-điện tử**

- (4) Phần 3 của tài liệu này nêu ra thời hạn tối đa cho việc hiệu chuẩn của một số chuẩn và thiết bị thử. Cần lưu ý là thời hạn đưa ra là thời hạn tối đa khuyến cáo với các điều kiện sau phải được tuân thủ:
  - Thiết bị có chất lượng tốt và đã được chứng tỏ có sự ổn định, và
  - Có đủ thiết bị và nhân viên có năng lực để thực hiện các kiểm tra định kỳ.

*Trong trường hợp các điều kiện trên không được đáp ứng, PTN phải áp dụng khoảng thời gian hiệu chuẩn ngắn hơn.*

- (5) PTN có thể kéo dài thời gian giữa 2 lần hiệu chuẩn dựa trên các bằng chứng về sự ổn định của thiết bị, tần suất sử dụng, độ chính xác yêu cầu, năng lực của nhân viên trong việc thực hiện kiểm tra định kỳ và kết quả tham gia các chương trình TNTT/SSLP. PTN phải gửi bằng chứng chứng minh việc kéo dài chu kỳ hiệu chuẩn cho VP CNCL trước cuộc đánh giá ít nhất 1 tháng để văn phòng xem xét. Việc kéo dài chu kỳ hiệu chuẩn không được vượt quá 1/3 chu kỳ hiệu chuẩn tối đa quy định.
- (6) Trong trường hợp PTN tự hiệu chuẩn, hồ sơ việc tự hiệu chuẩn phải được lưu giữ.

### **5.7 Lấy mẫu**

Nếu PTN có thực hiện việc lấy mẫu thì phải đảm bảo các điều kiện sau:

- (1) PTN phải sẵn có thủ tục lấy mẫu đã được lập thành văn bản (do PTN tự xây dựng hoặc đã được ban hành tiêu chuẩn quốc gia, khu vực, quốc tế...). Nếu PTN sử dụng phương pháp lấy mẫu do PTN tự xây dựng thì phải chứng minh bằng số liệu thích hợp về tính hiệu lực theo mục đích sử dụng của phương pháp nội bộ đó.
- (2) Biên bản thử nghiệm phải trích dẫn thủ tục lấy mẫu khi PTN mong muốn mở rộng kết quả thử nghiệm từ một mẫu thử cho cả lô mẫu.

### **5.8 Quản lý mẫu thử nghiệm**

- (1) Khi các thiết bị được thử nghiệm được tháo rời ra hoặc sử dụng cùng với các linh kiện phụ kiện khác thì các thiết bị này cần được xác định và lưu giữ thích hợp.
- (2) Khi tiến hành thử điển hình hay thử nghiệm cho việc phát triển sản phẩm, cần mô tả chính xác kiểu thiết kế sẽ được xác nhận phù hợp. Ngoài ra PTN phải đảm bảo tính bảo mật thông tin về các thiết bị được thử.
- (3) Mẫu thử cho mục đích phê duyệt phải là đại diện cho sản phẩm sản xuất. Mọi sự thay đổi về phần cứng cũng như phần mềm của mẫu thử nhằm làm cho mẫu phù hợp phải được nêu rõ trong hồ sơ thử, trừ trường hợp việc thử sẽ được thực hiện lại toàn bộ.

### **5.9 Đảm bảo kết quả thử nghiệm và hiệu chuẩn**

- (1) PTN cần tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo (PT) tương ứng. Trong trường hợp PTN tham gia PT không đạt yêu cầu theo quy định của chương trình thì PTN cần có hành động khắc phục thích hợp.
- (2) Nếu PTN thử nghiệm trong lĩnh vực mà hiện còn chưa có chương trình PT thì PTN cần định kỳ sử dụng các mẫu chuẩn (artifact) để tiến hành các phép thử nhằm cung cấp bằng chứng về năng lực của nhân viên thử nghiệm và sự ổn định, tin cậy trong hoạt động thử nghiệm.

## 5.10 Báo cáo kết quả

### Yêu cầu chung

- (1) Khi thực hiện báo cáo về thử nghiệm an toàn điện phải bao gồm tất cả các điều nêu trong phương pháp thử tương ứng. Khi một điều nào đó của phương pháp thử không áp dụng, thì báo cáo thử nghiệm phải nêu rõ điều đó không liên quan.
- (2) Khi phương pháp thử liên quan đến một thiết bị cụ thể viện dẫn một số điều trong phương pháp thử chung, thì báo cáo thử nghiệm phải nêu rõ điều này đã được thực hiện trong phép thử
- (3) Báo cáo liên quan đến việc thử lại của thiết bị trước đó đã thử và không phù hợp thì phải chỉ rõ sự thay đổi nào đã được thực hiện cho đối tượng thử. Nếu chỉ thử lại một phần thì phải viện dẫn rõ đến báo cáo thử trước đó liên quan đến các phép thử đã phù hợp.

*Trong trường hợp tiến hành thử lại toàn bộ, thì chi tiết của sự thay đổi sẽ không quan trọng bằng việc nêu rõ thiết kế mới với bản vẽ, ảnh chụp, hình dạng và thiết kế PCB.*

### 5.10.3 Báo cáo thử nghiệm

#### 5.10.3.b Công bố sự phù hợp

- (1) Nếu kết quả thử nghiệm hoặc hiệu chuẩn khi có tính độ không đảm bảo đo rơi vào trong phạm vi công bố thì kết quả thử nghiệm và độ không đảm bảo đo của nó phải được công bố. Mọi công bố về sự phù hợp phải bao gồm cơ sở mà dựa trên đó công bố đã được đưa ra (ví dụ tuân theo các yêu cầu pháp quy)
- (2) Các công bố về sự phù hợp phải nêu ra các phần hay điều nào của yêu cầu kỹ thuật thử hay các thông số và dải, cho việc thử nghiệm, mà theo đó để đưa ra các công bố về sự phù hợp.

*APLAC có hướng dẫn về việc diễn giải báo cáo thử nghiệm trong APLAC TC004. “APLAC TC004- APLAC Method of Stating Test and Calibration Results and Compliance with Specification”*

#### 5.10.4.1b Báo cáo độ không đảm bảo đo

- (1) Khi kết quả đo là con số thì phải công bố độ không đảm bảo đo liên hệ với kết quả đó.
- (2) Khi công bố sự phù hợp với yêu cầu kỹ thuật (và kết quả đo không phải là con số) thì không cần phải công bố độ không đảm bảo đo nhưng phải xét đến yếu tố này khi xác định sự phù hợp.

- (3) Độ không đảm bảo đo công bố phải liên hệ trực tiếp với kết quả đo, chứ không phải chỉ với độ không đảm bảo đo nhỏ nhất của PTN. Điều đó có nghĩa là nó phải bao gồm tất cả các độ không đảm bảo đo thành phần quan trọng từ các dụng cụ đo riêng rẽ mà còn chưa được tính đến đầy đủ trong độ không đảm bảo đo nhỏ nhất của PTN.
- (4) Độ không đảm bảo đo đã tính trước chỉ có thể công bố khi có đủ các bằng chứng bằng văn bản. Nếu độ không đảm bảo có được nhờ sử dụng độ lệch chuẩn đã xác định trước cho hệ thống đo của PTN thì phải đặt giới hạn chấp nhận được thích hợp cho sự phân tán của kết quả.
- (5) Ngoại trừ có quy định khác trong yêu cầu kỹ thuật cho việc hiệu chuẩn và thử thì độ không đảm bảo phải được công bố với mức tin cậy là 95%. Phải công bố mức tin cậy và hệ số phủ K.
- (6) Độ không đảm bảo ước lượng nên được làm tròn với việc sử dụng tối đa 2 con số có ý nghĩa.
- (7) Độ không đảm bảo nên có cùng đơn vị như là kết quả đo. Tuy vậy có trường hợp sẽ là hợp lý hơn nếu độ không đảm bảo được công bố như là tỷ lệ phần trăm cho tất cả các kết quả đo.

*Có thể tham khảo thêm về hướng dẫn diễn giải và ước lượng độ không đảm bảo đo trong tài liệu của APLAC “APLAC TC005- Interpretation and Guidance on the Estimation of Uncertainty of Measurement in Testing”*

#### **5.10.6 Kết quả thử nghiệm có được từ nhà thầu phụ**

- (1) Trường hợp toàn bộ các chỉ tiêu được thực hiện bởi nhà thầu phụ thì PTN phải cung cấp cho khách hàng phiếu kết quả của nhà thầu phụ.

## PHẦN 3 THỜI HẠN HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ

Các yêu cầu dưới đây về chu kỳ hiệu chuẩn lại và kiểm tra các thiết bị thử nghiệm bằng chuẩn theo phương pháp hiệu chuẩn riêng và các thủ tục kiểm tra phải được tuân theo. Các khoảng thời gian được đưa ra là khoảng thời gian tối đa và phụ thuộc vào yêu cầu về độ chính xác và cách sử dụng các thiết bị.

Thông thường việc hiệu chuẩn được thực hiện bởi các phòng hiệu chuẩn có thẩm quyền và PTN sau khi nhận giấy hiệu chuẩn sẽ tiến hành đánh giá mức độ phù hợp của thiết bị với mục đích sử dụng tại PTN. Nếu phòng thử nghiệm muốn tự thực hiện các phép hiệu chuẩn thì phải chứng minh rằng phòng có đủ năng lực để thực hiện công việc này theo như quy định ở điều 5.6.2.1 của ISO/IEC 17025.

Các phép kiểm tra thường được các kỹ thuật viên của phòng thử nghiệm thực hiện. Nếu việc kiểm tra được thực hiện bởi đơn vị có thẩm quyền thì phải ghi rõ trong phiếu thử nghiệm là đáp ứng được yêu cầu của công việc.

Thiết bị	Thời gian hiệu chuẩn tối đa (năm)	Kiểm tra giữa kỳ (tháng)	Ghi chú
Bộ suy giảm (khuếch đại) Attenuators	3		Độ suy giảm và đáp tuyến tần số. Kiểm tra Đáp ứng tần số; Tổn hao do điện trở và tổn hao ngược hàng năm khi cần thiết.
Cầu đo Bridges	5	12	Kiểm tra so sánh với chuẩn của PTN
Tụ điện Capacitors	5	12	So sánh với nhau
Dụng cụ đo hiển thị bằng số. Digital meters	1	6	So sánh với dụng cụ có cùng mức chính xác
Dụng cụ hiệu chuẩn kỹ thuật số có tự kiểm tra Digital calibrators with self checking	2		
Cuộn cảm Inductors	5	12	So sánh với nhau
Thiết bị đo, chỉ thị và ghi (thiết bị tương tự) Instruments, indicating and recording (analog only)	5	6	
Biến áp đo lường, biến áp tỉ lệ Instrument and ratio transformer	5		
Bộ máy thử biến áp đo lường Instrument transformer test set	5	12	
Biến trở Potentionmeters	5		
Điện trở Resistors	5	12	So sánh với nhau
Nguồn nhiễu RF RF noise sources	2		

**Yêu cầu bổ sung để công nhận phòng thử nghiệm Điện – Điện tử**  
**Supplementary requirements for accreditation in the field of Electrical - Electronic**

Thiết bị	Thời gian hiệu chuẩn tối đa (năm)	Kiểm tra giữa kỳ (tháng)	Ghi chú
Thiết bị đo công suất RF RF power measuring equipment	3	6	So sánh với nhau. Kiểm tra VSWR
Máy phát tín hiệu Signal generators	1		Khi sử dụng một cách riêng rẽ để cung cấp các tín hiệu chuẩn
Hộp phân chia điện áp Volt ratio boxes	5	12	So sánh với nhau
Chuẩn công tơ điện Loại cơ điện tử (Electro-mechanical)	2	3	So sánh Khoảng thời gian tùy thuộc vào độ không đảm bảo đo yêu cầu và lịch sử hoạt động trong thời gian trước đó So sánh
Chuẩn công tơ điện Loại điện tử (Electronic)	1-2	3	
Pin chuẩn và chuẩn điện tử Standard cells and electronic references	2	6	So sánh
Chuẩn thời gian và tần số Time and Frequency Standards	1		
Chuẩn chuyển đổi AC-DC Transfer standards, AC-DC	5	12	Để cho kết quả tốt nhất, định kỳ hiệu chuẩn 2 năm một lần
Bộ chia điện áp Voltage Dividers	5		
Máy đo gia tốc Accelerometers	1		
Máy đo gió Anemometers	2		
Buồng thử khí hậu Environmental chambers	5	Khi sử dụng	IEC 68-2-1, -2,-3, -33,-38, -39 Kiểm tra tại nhiệt độ làm việc
Máy thử lực Force testing machines	2		
Ẩm kế Hygrometers Loại đo theo nguyên lý nhiệt độ khô – nhiệt độ ướt	5	6	So sánh nhiệt kế tại nhiệt độ buồng với độ khô của bắc (wick dry)
Ẩm kế Hygrometers Loại điện tử	1	6	
Quả cân chuẩn Loại hợp kim crôm-nikel, thép không rỉ			
Quả cân công tác Loại hợp kim crôm-nikel, thép không rỉ, các loại hợp kim khác			
Thước đo Micrometers, dial gauges, caliper, etc	2-5		



**Yêu cầu bổ sung để công nhận phòng thử nghiệm Điện – Điện tử**  
**Supplementary requirements for accreditation in the field of Electrical - Electronic**

Thiết bị	Thời gian hiệu chuẩn tối đa (năm)	Kiểm tra giữa kỳ (tháng)	Ghi chú
Thiết bị đo áp suất và chân không Pressure and vacuum gauges	1		
Cặp nhiệt ngẫu Thermocouples Kim loại hiếm (rare metal) Kim loại (base metal)	100 h sử dụng hoặc 3 năm Tùy theo mục đích sử dụng		
Nhiệt kế chuẩn, loại chất lỏng trong thủy tinh	5		Kiểm tra điểm đóng băng ngay sau lần hiệu chuẩn đầu, sau đó kiểm tra 6 tháng một lần So sánh với nhiệt kế chuẩn tại 2 điểm trong dải làm việc. So sánh với nhiệt kế chuẩn tại 2 điểm trong dải làm việc Kiểm tra tại điểm đóng băng trước khi sử dụng và sau khoảng thời gian 6 tháng.
Nhiệt kế công tác loại chất lỏng trong thủy tinh	5		
Nhiệt kế công tác loại điện tử	5		
Nhiệt kế công tác loại điện trở	5		
Cân <i>Weighing appliances</i>	3		
Thiết bị thử cháy <i>Flammability equipment</i>	Ban đầu	6	Kiểm tra lực Hiệu chuẩn nhiệt độ Kiểm tra xác nhận kích thước ban đầu Kiểm tra giám sát Kiểm tra dung dịch
Thiết bị thử cháy dùng dây nung <i>Glow wire apparatus</i>			
Thiết bị thử ngọn lửa dạng kim <i>Needle-flame apparatus</i>			
Thiết bị thử theo dấu vết <i>tracking test apparatus</i>			
Dưỡng, ngón thử và đầu thử <i>Gauges, test fingers, test pins ...</i>	Ban đầu		Các lần hiệu chuẩn tiếp theo tùy thuộc vào tần suất sử dụng
Các thiết bị thử cao áp Hipot tester	2		
Búa đập Impact hammer	5	Trong khi sử dụng	Kiểm tra
Máy thử xung Impulse testers	1		
Máy phân tích sóng hài và phổ Spectrum and harmonic analysers	1		Các thông số được hiệu chuẩn tùy thuộc vào việc sử dụng