



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

**QUY ĐỊNH VỀ CHÍNH SÁCH ĐỘ KHÔNG ĐẢM BẢO ĐO
TRONG HIỆU CHUẨN**

**POLICY FOR MEASUREMENT UNCERTAINTY
IN CALIBRATION**

Mã số/Code: AR 07

Lần ban hành/Issued number: 1.22

Ngày ban hành/ Issued date: 01/7/2022

MỤC LỤC

TABLES OF CONTENTS

	Nội dung	Trang
1	Mục đích/ Purpose	3
2	Phạm vi/ Scope	3
3	Tài liệu viện dẫn/ Reference document	3
4	Thuật ngữ và định nghĩa/ Terms and Definitions	4
5	Chính sách độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn/ Policy on MU in calibration	5
	PHỤ LỤC A/ Appendix A- (Tham khảo/Informative)	11
	NĂNG LỰC ĐO VÀ HIỆU CHUẨN/ Calibration and Measurement Capability	
	Tài liệu của nhóm công tác kết hợp BIPM/ILAC / A Paper by the joint BIPM/ILAC Working Group	

1. Mục đích

Tài liệu này đưa ra chính sách của Văn phòng công nhận chất lượng (Văn phòng CNCL) về độ không đảm bảo đo cho hoạt động hiệu chuẩn. Văn phòng CNCL đưa ra chính sách này để đảm bảo sự áp dụng thống nhất các quy định về độ không đảm bảo đo cho các tổ chức được Văn phòng CNCL công nhận cũng như nhằm đảm bảo Văn phòng CNCL tuân thủ theo quy định của tổ chức quốc tế về công nhận ILAC MRA.

2. Phạm vi

Chính sách này áp dụng chủ yếu cho các phòng hiệu chuẩn. Tuy vậy nó cũng được áp dụng cho các tổ chức đánh giá sự phù hợp khác như phòng thử nghiệm, phòng xét nghiệm y tế, nhà sản xuất mẫu chuẩn, nhà cung cấp thử nghiệm thành thạo, tổ chức giám định v.v nếu các tổ chức này có thực hiện hoạt động hiệu chuẩn.

Trong tài liệu này khi sử dụng thuật ngữ phòng thí nghiệm, phòng hiệu chuẩn thì cần được hiểu theo nghĩa bao hàm cho cả các tổ chức đánh giá sự phù hợp khác như đề cập ở trên.

Chú thích: Mặc dù chính sách này bao gồm cả hiệu chuẩn cho mẫu chuẩn (RM), nhưng nó không bao gồm việc ấn định độ không đảm bảo đo cho các giá trị tính chất của RM.

Các tổ chức không phải là phòng hiệu chuẩn thì không nhất thiết phải đánh giá CMC nhưng cần lưu ý đến giá trị CMC tuyên bố của các phòng hiệu chuẩn được công nhận trong ILAC MRA và CIPM MRA

3. Tài liệu viện dẫn

3.1 LAC- P14:09/2020: Quy định về chính sách độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn.

3.2 TCVN 9593-3:2013, Độ không đảm bảo đo- Phần 3: Hướng dẫn trình bày độ không đảm bảo đo (GUM 1995)

3.3 TCVN 6165:2009- Từ vựng quốc tế về đo lường học. Khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản (VIM)

1. Purpose

This document provides policy of BoA with regard to the measurement uncertainty for calibration activities. The policy ensure the consistence in implementing MU policy of BoA accredited conformity assessment bodies and to assure BoA in compliance with the requirements of ILAC MRA

2. Scope

This document applies mainly for calibration laboratories. However, it also applies for testing laboratories, medical laboratories, reference material producers (RMPs), proficiency testing providers (PTs), inspection bodies and other CABs where calibration activities are performed.

In the context of this document, the terms calibration laboratories used later should imply to all other CABs as stated above.

Note: While this policy covers calibration of a reference material (RM), it does not cover the assignment of uncertainty to a property value of an RM in any area.

Organisations other than calibration laboratories are not expected to evaluate their CMC but should pay attention to CMC's covered by the ILAC Arrangement in Calibration and the CIPM MRA

3. Reference document

3.1 ILAC- P14:09/2020: ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration.

3.2 ISO Guide 98-3:2008, Uncertainty of measurement- Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM 1995)

3.3 ISO/IEC Guide 99: 2007 - International Vocabulary of Metrology- Basic and General Concepts and Associated Terms

4. Thuật ngữ và định nghĩa

4.1 Độ không đảm bảo đo (MU) (TCVN 6165:2009 -đ 2.26)

Độ không đảm bảo (của phép đo)

Thông số không âm đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị đại lượng được quy cho đại lượng đo, trên cơ sở thông tin đã sử dụng.

Chú thích:

1. Độ không đảm bảo đo bao gồm các thành phần xuất hiện từ những ảnh hưởng hệ thống, như thành phần gắn với sự hiệu chỉnh và giá trị đại lượng được ấn định của chuẩn đo lường, cũng như độ không đảm bảo định nghĩa. Đôi khi các ảnh hưởng hệ thống đã ước lượng không được hiệu chỉnh, nhưng thay thế là các thành phần độ không đảm bảo đo kèm theo được đưa vào.
2. Thông số có thể là, ví dụ, độ lệch chuẩn được gọi là độ không đảm bảo chuẩn (hoặc một bội xác định của nó), hoặc nửa của khoảng, với xác suất phủ quy định.
3. Nói chung, độ không đảm bảo đo bao gồm nhiều thành phần. Một số thành phần có thể đánh giá theo cách đánh giá loại A của độ không đảm bảo đo bằng phân bố thống kê của các giá trị đại lượng từ dãy các phép đo và có thể được đặc trưng bằng độ lệch chuẩn. Các thành phần khác có thể được đánh giá theo cách đánh giá loại B của độ không đảm bảo đo, cũng có thể đặc trưng bằng độ lệch chuẩn, được đánh giá từ hàm mật độ xác suất dựa trên kinh nghiệm hoặc thông tin khác.
4. Nói chung, đối với một tập hợp thông tin đã cho, độ không đảm bảo đo được gắn với một giá trị đại lượng đã ấn định quy cho đại lượng đo. Sự thay đổi của giá trị

4. Terms and Definitions

4.1 Measurement Uncertainty (MU) (ISO/IEC Guide 99: 2007 Clause 2.26 (VIM3))

Uncertainty of measurement

non-negative parameter characterizing the dispersion of the quantity values being attributed to a measurand, based on the information used.

Note:

1. Measurement uncertainty includes components arising from systematic effects, such as components associated with corrections and the assigned quantity values of measurement standards, as well as the definitional uncertainty. Sometimes estimated systematic effects are not corrected for but, instead, associated measurement uncertainty components are incorporated.
2. The parameter may be, for example, a standard deviation called standard measurement uncertainty (or a specified multiple of it), or the half-width of an interval, having a stated coverage probability.
3. Measurement uncertainty comprises, in general, many components. Some of these may be evaluated by Type A evaluation of measurement uncertainty from the statistical distribution of the quantity values from series of measurements and can be characterized by standard deviations. The other components, which may be evaluated by Type B evaluation of measurement uncertainty, can also be characterized by standard deviations, evaluated from probability density functions based on experience or other information.
4. In general, for a given set of information, it is understood that the measurement uncertainty is associated with a stated quantity value

này dẫn đến sự thay đổi của độ không đảm bảo kèm theo.

attributed to the measurand. A modification of this value results in a modification of the associated uncertainty

4.2 Năng lực đo và hiệu chuẩn (CMC)

CMC là năng lực đo và hiệu chuẩn có thể cung cấp cho khách hàng trong điều kiện bình thường:

- a) như nêu trong phạm vi công nhận của phòng thí nghiệm do thành viên ký thỏa thuận ILAC MRA cấp chứng chỉ
- b) như công bố trong Dữ liệu so sánh chủ chốt của BIPM (KCDB) của CIPM MRA;

Xem thêm trong phụ lục A - giải thích rõ hơn về thuật ngữ CMC.

4.2 Calibration and Measurement Capability (CMC)

A CMC is a calibration and measurement capability available to customers under normal conditions:

- a) as described in the laboratory's scope of accreditation granted by a signatory to the ILAC Arrangement; or
- b) as published in the BIPM key comparison database (KCDB) of the CIPM MRA.

See the appendix A for further explanation of the term CMC.

4.3. Các thuật ngữ khác được sử dụng trong tài liệu này

Theo tiêu chuẩn “Từ vựng Quốc tế về đo lường” (TCVN 6165:2009, VIM 3).

4.3 Other terms used in this document

Given in the “International Vocabulary of Metrology” (VIM3).

5. Chính sách độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn

Phòng hiệu chuẩn được công nhận phải tuân thủ các chính sách về độ không đảm bảo đo (MU) khi đánh giá độ không đảm bảo đo (đ 5.1); tuyên bố CMC trong phạm vi công nhận (đ 5.2) và tuyên bố về độ không đảm bảo đo (đ 5.3).

5. Policy on MU in calibration

An accredited calibration laboratory shall comply with MU policy on evaluation of measurement uncertainty (clause 5.1); statement of measurement uncertainty (clause 5.2) and requirements for statement of CMC within the scope of accreditation (clause 5.3).

5.1 Chính sách về đánh giá độ không đảm bảo đo

Phòng hiệu chuẩn phải thực hiện đánh giá độ không đảm bảo đo theo quy định trong GUM 1995 (đ 3.2).

5.1 Policy on the evaluation of measurement uncertainty

The accredited calibration laboratories shall evaluate measurement uncertainty in compliance with the GUM (clause 3.2).

5.2 Chính sách về tuyên bố CMC trong phạm vi công nhận của phòng hiệu chuẩn

5.2.1 Phạm vi công nhận của phòng hiệu chuẩn phải bao gồm tuyên bố về Năng lực đo và hiệu chuẩn (CMC). Năng lực đo và hiệu chuẩn được thể hiện là :

- a) đại lượng đo hoặc mẫu chuẩn;

5.2 Policy on Scopes of Accreditation of Calibration laboratories

5.2.1 The scope of accreditation of an accredited calibration laboratory shall include the calibration and measurement capability (CMC) expressed in terms of:

- a) measurand or reference material;

- b) phương pháp/quy trình đo hoặc hiệu chuẩn và loại phương tiện/dụng cụ hoặc mẫu được đo hoặc hiệu chuẩn;
- c) dải đo và các thông số bổ sung khác nếu có, ví dụ như tần số của điện áp sử dụng;
- d) độ không đảm bảo đo (MU).

5.2.2 Việc thể hiện CMC trong phạm vi công nhận phải rõ ràng, không gây hiểu nhầm đặc biệt đối với độ không đảm bảo đo nhỏ nhất. Đây là thông số thể hiện phòng thí nghiệm có thể đạt được trong hiệu chuẩn hoặc đo.

Khi đại lượng đo có một giá trị hoặc một dải giá trị thì việc trình bày độ không đảm bảo đo phải theo một hoặc các cách sau:

- a) một giá trị đơn áp dụng cho toàn bộ phạm vi đo.
- b) một phạm vi đo. Đối với trường hợp này phòng hiệu chuẩn phải đảm bảo thực hiện được nội suy tuyến tính để xác định được độ không đảm bảo đo tại các giá trị trung gian.
- c) một hàm số cụ thể của đại lượng đo và/hoặc của thông số đo.
- d) một bảng ma trận trong đó xác định các giá trị của độ không đảm bảo đo tương ứng với giá trị của đại lượng đo và các thông số bổ sung.
- e) theo dạng đồ thị với điều kiện có độ phân giải rõ ràng cho từng tọa độ để đạt được tối thiểu 02 chữ số có nghĩa của độ không đảm bảo đo.

Lưu ý: Các ví dụ thể hiện CMCs không đúng như đưa ra một khoảng không có giới hạn “ $0 < U < x$ ” hoặc khi trình bày độ không đảm bảo đo cho khoảng điện trở từ 1 đến 100 ohms lại thể hiện “nhỏ hơn $2 \mu\Omega/\Omega$ ”

5.2.3 Độ không đảm bảo đo trong CMC phải được trình bày là độ không đảm bảo đo mở rộng có xác suất phủ xấp xỉ 95%. Đơn vị của độ không đảm bảo đo phải luôn như là đơn vị của đại lượng đo hoặc lấy theo giá trị tương đối của đại lượng đo, ví dụ phần trăm, $\mu V/V$ hoặc phần triệu (10^6).

Không chấp nhận trình bày theo cách viết “PPM” hoặc PPB” do thiếu định nghĩa rõ ràng cho 2 thuật ngữ này.

CMC trích dẫn phải bao gồm thành phần tham gia từ thiết bị được hiệu chuẩn tốt nhất có được

- b) calibration or measurement method or procedure and type of instrument or material to be calibrated or measured;
- c) measurement range and additional parameters where applicable, e.g. frequency of applied voltage;
- d) measurement uncertainty (MU).

5.2.2 There shall be no ambiguity in the expression of the CMC on the scopes of accreditation and, consequently, on the smallest measurement uncertainty that can be expected to be achieved by a laboratory during a calibration or a measurement. Where the measurand covers a value, or a range of values, one or more of the following methods for expression of the measurement uncertainty shall be applied:

- a) A single value, which is valid throughout the measurement range.
- b) A measurement range. In this case a calibration laboratory shall ensure that linear interpolation is appropriate in order to find the uncertainty at intermediate values.
- c) An explicit function of the measurand and/or a parameter.
- d) A matrix where the values of the uncertainty depend on the values of the measurand and additional parameters.
- e) A graphical form, providing there is sufficient resolution on each axis to obtain at least two significant digits for the uncertainty.

Note: Open intervals ((example 1) “ $0 < U < x$ ”, or (example 2) for a resistance interval of 1 to 100 ohms, the uncertainty stated as “less than $2 \mu\Omega/\Omega$ ”) are incorrect in the expressions of CMCs.

5.2.3 The uncertainty covered by the CMC shall be expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95 %. The unit of the uncertainty shall always be the same as that of the measurand or in a term relative to the measurand, e.g., percent, $\mu V/V$ or part per 106). Because of the ambiguity of definitions, the use of terms “PPM” and “PPB” are not acceptable.

The CMC quoted shall include the contribution from a best existing device to be calibrated such

nếu vậy thì CMC tuyên bố mới có thể chứng thực.

Chú thích:

1. Thuật ngữ “thiết bị tốt nhất có được” được hiểu là thiết bị được hiệu chuẩn mà khách hàng có được theo cách thương mại hoặc theo một cách khác. Thiết bị này có thể có khả năng (độ ổn định) đặc biệt hoặc có lịch sử hiệu chuẩn lâu dài.

2. Khi thiết bị tốt nhất có được có độ lặp lại bằng không (zero), thì giá trị này có thể không sử dụng trong việc đánh giá CMC. Tuy vậy các thành phần độ không đảm bảo cố định khác kèm theo thiết bị này phải được đưa vào.

3. Trong một số trường hợp hãn hữu ví dụ như trong một số rất ít các CMCs trong KCDB (Dữ liệu so sánh chủ chốt), có xảy ra việc “thiết bị tốt nhất có được” không tồn tại và/hoặc sự tham gia vào độ không đảm bảo được quy cho thiết bị có thể có ảnh hưởng lớn đến độ không đảm bảo đo. Trong trường hợp này nếu sự tham gia vào độ không đảm bảo đo từ thiết bị có thể tách biệt được với các thành phần tham gia khác, thì thành phần tham gia từ thiết bị có thể loại ra khi tuyên bố CMCs. Tuy vậy, đối với trường hợp này, phạm vi công nhận phải nêu rõ thành phần tham gia độ không đảm bảo đo từ thiết bị đã không được tính đến.

5.2.4 Trường hợp phòng hiệu chuẩn cung cấp các dịch vụ như cung cấp giá trị quy chiếu, thì độ không đảm bảo đo trong CMC phải bao gồm các yếu tố liên quan đến thủ tục đo sẽ sử dụng trên mẫu đo thử, ví dụ như các ảnh hưởng của nền mẫu điển hình, ảnh hưởng của các tương tác v.v phải được xét đến.

Độ không đảm bảo đo trong CMC thường không bao gồm thành phần tham gia do sự không ổn định hoặc không đồng nhất của mẫu. CMC đưa ra phải dựa trên phân tích tính chất nội tại của phương pháp cho các mẫu đo thử ổn định và đồng nhất điển hình.

Lưu ý: Độ không đảm bảo đo nêu trong CMC đối với phép đo giá trị của chuẩn không đồng nhất với độ không đảm bảo đo kèm theo mẫu chuẩn do nhà sản xuất mẫu chuẩn cung cấp. Độ không đảm bảo đo mở rộng của mẫu chuẩn được chứng nhận thường sẽ cao hơn độ không

that the CMC claimed is demonstrably realisable.

Note 1: The term “best existing device” is understood as a device to be calibrated that is commercially or otherwise available for customers, even if it has a special performance (stability) or has a long history of calibration.

Note 2: When it is possible that the best existing device can have a contribution to uncertainty from repeatability equal to zero, this value may be used in the evaluation of the CMC. However other fixed uncertainties associated with the best existing device shall be included.

Note 3: In exceptional instances, such as evidenced in very limited number of CMCs in the KCDB, it is recognized that a “best existing device” does not exist and/or contributions to the uncertainty attributed to the device may significantly affect the uncertainty. If such contributions to uncertainty from the device can be separated from other contributions, then the contributions from the device may be excluded from the CMC statement. For such a case, however, the scope of accreditation shall clearly identify that the contributions to the uncertainty from the device are not included

5.2.4 Where laboratories offer services such as reference value provision, the uncertainty covered by the CMC shall include factors related to the measurement procedure as it will be carried out on a sample, i.e., typical matrix effects, interferences, etc. shall be considered. The uncertainty covered by the CMC will not generally include contributions arising from the instability or inhomogeneity of the material. The CMC shall be based on an analysis of the inherent performance of the method for typical stable and homogeneous samples.

Note: The uncertainty described by the CMC for the reference value measurement is not identical with the uncertainty associated with a reference material provided by a reference materials producer. The expanded uncertainty of a certified reference material will in general be higher than the uncertainty described by the

đảm bảo đo nêu trong CMC của phép đo mẫu chuẩn.

CMC of the reference measurement on the reference material.

5.3 Chính sách về tuyên bố độ không đảm bảo đo trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn.

5.3 Policy on Statement of Measurement Uncertainty on Calibration Certificates

5.3.1 Phòng hiệu chuẩn phải đưa ra báo cáo về độ không đảm bảo đo theo quy định của GUM (đ3.2)

5.3.1 The accredited calibration laboratory shall reports the measurement uncertainty in compliance with the GUM (clause 3.2)

5.3.2 Kết quả đo phải bao gồm giá trị đại lượng được đo y và độ không đảm bảo mở rộng kèm theo U . Trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn, kết quả đo nên được báo cáo theo cách thức $y \pm U$ kèm theo đơn vị đo của y và U .

5.3.2 The measurement result shall include the measured quantity value y and the associated expanded uncertainty U . In calibration certificates the measurement result should be reported as $y \pm U$ associated with the units of y and U . Tabular presentation of the measurement result may be used and the relative expanded uncertainty $U / |y|$ may also be provided if appropriate. The coverage factor and the coverage probability shall be stated on the calibration certificate. To this an explanatory note shall be added, which may have the following content:

Kết quả đo có thể được thể hiện thông qua bảng và có thể cung cấp độ không đảm bảo đo mở rộng tương đối $U / |y|$ nếu thích hợp.

“The reported expanded measurement uncertainty is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.”

Hệ số phủ và xác suất phủ phải được tuyên bố trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn.

Note: For asymmetrical uncertainties other presentations than $y \pm U$ may be needed. This concerns also cases when uncertainty is determined by Monte Carlo simulations (propagation of distributions) or with logarithmic units.

Trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn phải có phần diễn giải. Nội dung diễn giải có thể như sau:

“Độ không đảm bảo đo mở rộng báo cáo được xác định là độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ k để cho xác suất phủ tương ứng khoảng 95 %.”

Lưu ý: Đối với độ không đảm bảo đo không đối xứng có thể trình bày theo cách thức khác với cách thể hiện $y \pm U$. Điều này cũng áp dụng khi độ không đảm bảo đo được xác định theo phương pháp Monte Carlo hoặc với đơn vị logarit.

5.3.3 Khi thể hiện giá trị số của độ không đảm bảo đo mở rộng thì không được thể hiện nhiều hơn hai (02) chữ số có nghĩa. Khi kết quả đo cần được làm tròn số thì chỉ thực hiện làm tròn khi mọi tính toán đã hoàn tất.

5.3.3 The numerical value of the expanded uncertainty shall be given to, at most, two significant digits. Where the measurement result has been rounded, that rounding shall be applied when all calculations have been completed; resultant values may then be rounded for presentation. For the process of rounding, the usual rules for rounding of numbers shall be used, subject to the guidance on rounding provided i.e in Section 7 of the GUM.

Quá trình làm tròn số thực hiện theo quy tắc làm tròn số thông thường.

Quy định chi tiết về làm tròn số có thể tham khảo trong Phần 7 của tài liệu GUM

5.3.4 Sự đóng góp (các thành phần) vào độ không đảm bảo đo nêu trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn phải bao gồm các đóng góp ngắn hạn

5.3.4 Contributions to the uncertainty stated on the calibration certificate shall include relevant short-term contributions during

xảy ra trong quá trình hiệu chuẩn và các đóng góp được quy một cách hợp lý đến từ thiết bị của khách hàng. Khi có thể được, độ không đảm bảo đo phải bao quát giống như các đóng góp của độ không đảm bảo đo khi thực hiện đánh giá các thành phần của độ không đảm bảo đo của CMC, ngoại trừ khi đánh giá CMC là với thiết bị sẵn có tốt nhất còn trong trường hợp xác định độ không đảm bảo đo nêu trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn là xác định theo thiết bị của khách hàng. Do vậy độ không đảm bảo đo được báo cáo (trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn) có khuynh hướng sẽ lớn hơn độ không đảm bảo đo tuyên bố trong CMC.

Đối với các đóng góp (vào độ không đảm bảo đo) mà phòng hiệu chuẩn không biết, ví dụ như độ không đảm bảo đo khi vận chuyển, thì thường không đưa vào trong tuyên bố độ không đảm bảo đo. Tuy vậy nếu phòng thí nghiệm dự đoán được các đóng góp này có tác động lớn vào độ không đảm bảo đo được quy cho phòng thí nghiệm thì khách hàng cần được thông báo theo như quy định trong yêu cầu xem xét phê duyệt đề nghị thầu và hợp đồng nêu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

5.3.5 Với định nghĩa của CMC như nêu trong điều 4.2, phòng hiệu chuẩn được công nhận phải báo cáo độ không đảm bảo đo không được nhỏ hơn độ không đảm bảo đo đã nêu trong CMC thuộc phạm vi công nhận của phòng thí nghiệm.

5.3.6 Theo quy định trong ISO/IEC 17025, phòng hiệu chuẩn được công nhận phải trình bày độ không đảm bảo đo theo cùng một đơn vị của đại lượng đo hoặc theo đơn vị tương đối của đại lượng đo (ví dụ như phần trăm (%))

calibration and contributions that can reasonably be attributed to the customer's device. Where applicable the uncertainty shall cover the same contributions to uncertainty that were included in evaluation of the CMC uncertainty component, except that uncertainty components evaluated for the best existing device shall be replaced with those of the customer's device. Therefore, reported uncertainties tend to be larger than the uncertainty covered by the CMC. Contributions that cannot be known by the laboratory, such as transport uncertainties, should normally be excluded in the uncertainty statement. If, however, a laboratory anticipates that such contributions will have significant impact on the uncertainties attributed by the laboratory, the customer should be notified according to the general clauses regarding tenders and reviews of contracts in ISO/IEC 17025.

5.3.5 As the definition of CMC implies, accredited calibration laboratories shall not report a smaller measurement uncertainty than the uncertainty described by the CMC for which the laboratory is accredited.

5.3.6 As required in ISO/IEC 17025, accredited calibration laboratories shall present the measurement uncertainty in the same unit as that of the measurand or in a term relative to the measurand (e.g. percent).

Các chữ viết tắt

BIPM
Viện Cân đo Quốc tế
CIPM MRA
Thỏa thuận thừa nhận lẫn nhau của Ủy ban Cân đo Quốc tế
KCDB

Abreviation

BIPM
Bureau International des Poids et Mesures
CIPM MRA
International Committee for Weight and Measures Mutual Recognition Arrangement
International
KCDB

Cơ sở dữ liệu so sánh cơ bản

Chú thích: KCDB là nguồn thông tin mở trên Web về CIPM MRA, bao gồm thông tin về thành viên tham gia CIPM MRA, các kết quả của các so sánh chủ chốt và so sánh bổ sung và kết quả đánh giá năng lực đo và hiệu chuẩn (CMCs) (<https://www.bipm.org/kcdb>). K

Key Comparison Database

Note: The KCDB is a publicly available, free web resource related to the CIPM MRA. It contains information on participants of the CIPM MRA, results of key and supplementary comparisons and peer reviewed Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) (<https://www.bipm.org/kcdb>).

ILAC

Tổ chức công nhận phòng thí nghiệm Quốc tế

ILAC

International Laboratory Accreditation Organisation

ILAC MRA

Thỏa thuận thừa nhận lẫn nhau của ILAC

ILAC MRA

ILAC Mutual Recognition Arrangement

NMI

Viện đo lường quốc gia

NMI

National Metrology Institute

RMO

Tổ chức đo lường khu vực

RMO

Regional Metrology Organisation

VIM 3

Từ vựng quốc tế về đo lường học

VIM 3rd Edition

International Vocabulary of Metrology

PHỤ LỤC A/Appendix A- (Tham khảo/Informative)

NĂNG LỰC ĐO VÀ HIỆU CHUẨN/ Calibration and Measurement Capability
Tài liệu của nhóm công tác kết hợp BIPM/ILAC / A Paper by the joint BIPM/ILAC
Working Group

(Bản rút gọn) (Vietnamese Version)

1. Sau cuộc họp tại Nashville giữa RMO và ILAC năm 2006, nhóm công tác BIPM/ILAC nhận được nhiều góp ý cho đề xuất về một thuật ngữ chung cho 02 thuật ngữ - Khả năng đo tốt nhất (BMC) và Năng lực đo và hiệu chuẩn (CMC). Một số đã đề xuất đưa ra một thuật ngữ mới - Khả năng đo (MC), tuy vậy nhiều ý kiến từ các thành viên của RMO và NMI lại mong muốn giữ nguyên thuật ngữ CMC với lý do thuật ngữ này đã được sử dụng phổ biến trong cộng đồng RMO, NMI và đặc biệt nó đã được sử dụng trong Cơ sở dữ liệu so sánh chủ chốt của CIPM MRA. Tuy vậy ý kiến nhiều bên đều chung quan điểm là 2 thuật ngữ (BMC & CMC) hiện đang được sử dụng và diễn giải khác nhau nên cần có một thuật ngữ chung thống nhất.
2. Một đề xuất mới liên quan đến vấn đề này đã được BIPM và ILAC thảo luận vào năm 2007 khi ILAC đồng ý từ bỏ thuật ngữ BMC để tiến tới thống nhất với thuật ngữ CMC. Vấn đề này đã được thảo luận trong cuộc họp giữa tổ chức đo lường khu vực (RMO) và tổ chức công nhận khu vực (RAB). Một dự thảo đã được đưa ra sau đó. Tiếp theo đã có một số sửa đổi nhỏ tại cuộc họp của tiểu ban hỗn hợp tổ chức đo lường khu vực và BIPM (JCRB) diễn ra vào tháng 5 năm 2007 tại Johannesburg. Dự thảo sửa đổi này sau đó đã được ILAC chấp thuận. Trong thời gian này nhóm công tác đã viết thêm Chú thích 5a và 5b dành cho cộng đồng mẫu chuẩn.
3. Nhóm công tác BIPM/ILAC hoàn chỉnh dự thảo tại cuộc họp ở St Paul và sau đó nó đã được Hội nghị toàn thể ILAC GA và Ủy ban cân đo quốc tế (CIPM) thông qua vào tháng 10 năm 2007. Nhóm công tác đã khuyến nghị sau khi dự thảo được thông qua thì BIPM và ILAC cần đưa ra Tuyên bố chung về vấn đề này cũng như ILAC cần có Dự thảo chính sách về trình bày độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn trong đó có sử dụng các khuyến nghị và kết quả đạt được do nhóm công tác đưa ra. Nhóm công tác sẽ tiếp tục hợp tác trong các tài liệu chung khác, có thể bao gồm các hướng dẫn bổ sung cho phòng thí nghiệm hoặc nhà sản xuất mẫu chuẩn.
4. Định nghĩa.
"Trong khuôn khổ của CIPM MRA và thỏa thuận ILAC MRA và tuân theo công bố chung CIPM-ILAC, định nghĩa chung sau đây đã được nhất trí:
CMC là Năng lực đo và hiệu chuẩn có thể cung cấp cho khách hàng trong điều kiện bình thường:
(a) như công bố trong Dữ liệu so sánh chủ chốt của BIPM (KCDB) của CIPM MRA; hoặc
(b) như nêu trong phạm vi công nhận của phòng thí nghiệm do thành viên ký thỏa thuận ILAC MRA cấp chứng chỉ.
5. Các chú thích đi kèm với định nghĩa này là hết sức quan trọng nhằm làm rõ các vấn đề liên quan trực tiếp tới định nghĩa. Mặc dù nó không bao gồm mọi diễn giải hoặc giải quyết các vấn đề liên quan nhưng có thể là cơ sở để làm rõ hơn trong các Dự thảo chính sách của ILAC về

đánh giá độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn hoặc trong các hướng dẫn của JCRB xây dựng để CIPM thông qua.

Chú thích:

N2 Đối với CMC việc đo hoặc hiệu chuẩn cần phải:

- thực hiện tuân thủ theo một thủ tục được lập thành văn bản và có bảng thành phần độ không đảm bảo đo được thiết lập trong hệ thống quản lý của NMI hoặc phòng thí nghiệm được công nhận;
- thực hiện trên cơ sở thường kỳ (bao gồm theo yêu cầu hoặc theo kế hoạch tại một thời điểm nào đó trong năm); và
- sẵn sàng cho mọi khách hàng.

N3 Cần phải thừa nhận rằng có một số NMIs có khả năng cung cấp các “phép hiệu chuẩn đặc biệt” với độ không đảm bảo đo đặc biệt nhỏ nhưng không phải trong điều kiện bình thường và thường chỉ dành cho một nhóm ít khách hàng của NMIs nhằm phục vụ cho nghiên cứu hoặc phục vụ cho chính sách của quốc gia. Tuy vậy những phép hiệu chuẩn này không nằm trong CIPM MRA và không được gắn tuyên bố về sự tương đương do JCRB quy định cũng như không được mang logo của CIPM MRA. Các phép hiệu chuẩn này không nên cung cấp cho các đối tượng khách hàng sử dụng để cung cấp dịch vụ thương mại bình thường. Các NMIs có khả năng cung cấp dịch vụ có độ không đảm bảo đo nhỏ hơn độ không đảm bảo đo công bố trong cơ sở dữ liệu về năng lực đo và hiệu chuẩn trong KCDB của CIPM MRA được khuyến khích gửi số liệu để xem xét kiểm tra CMC nhằm giúp đưa dịch vụ này trở thành dịch vụ cung cấp mang tính bình thường.

N4. Thông thường có bốn (04) cách có thể sử dụng để trình bày tuyên bố về độ không đảm bảo đo (theo phạm vi, theo công thức, theo giá trị cố định và theo bảng ma trận). Độ không đảm bảo cần luôn tuân thủ theo hướng dẫn về cách trình bày của độ không đảm bảo trong đo lường (GUM) và nên bao gồm các thành phần (tham gia) nêu trong thủ tục so sánh chủ chốt của Ủy ban tư vấn CIPM. Các thông tin này có thể có được trong báo cáo của các so sánh công bố trên CIPM MRA KCDB về các so sánh chủ chốt hoặc so sánh bổ sung.

N5 Thành phần tham gia vào độ không đảm bảo đo nêu trong giấy chứng nhận hiệu chuẩn do thiết bị của khách hàng gây ra trước hoặc sau khi hiệu chuẩn hoặc đo tại phòng thí nghiệm hoặc NMI trong đó gồm cả độ không đảm bảo đo do vận chuyển thì thông thường sẽ được loại ra khỏi tuyên bố về độ không đảm bảo đo. Sự tham gia vào độ không đảm bảo đo nêu trong báo cáo hiệu chuẩn bao gồm khả năng thực hiện (đo được) của thiết bị khi thử trong quá trình thực hiện hiệu chuẩn tại NMI hoặc phòng thí nghiệm được công nhận. Tuyên bố độ không đảm bảo đo trong CMC có tính đến tình huống này bằng cách đưa thêm vào một giá trị theo thỏa thuận dựa trên thiết bị tốt nhất có được. Điều này sử dụng cho cả trường hợp trong đó một NMI cung cấp liên kết chuẩn đến đơn vị SI cho một NMI khác mà thông thường sử dụng một thiết bị không có sẵn trong thương mại.

N5a Khi các NMI truyền chuẩn tới khách hàng thông qua dịch vụ như hiệu chuẩn hoặc cung cấp giá trị quy chiếu thì tuyên bố độ không đảm bảo đo của NMI nói chung nên bao gồm các yếu tố/ảnh hưởng liên quan đến thủ tục đo khi tiến hành trên mẫu đo ví dụ như các ảnh hưởng của nền mẫu điển hình, ảnh hưởng của các tương tác v.v phải được xét đến. Tuyên bố độ không đảm bảo đo như vậy nói chung không bao gồm thành phần tham gia từ sự không ổn định, và không đồng nhất của mẫu chuẩn. Tuy vậy NMI có thể được yêu cầu để đánh giá các ảnh hưởng này và trong trường hợp đó một độ không đảm bảo đo thích hợp cần phải được nêu trong giấy chứng

nhận đo. Do độ không đảm bảo đo kèm theo CMC công bố không thể tính trước được các ảnh hưởng này, nên độ không đảm bảo đo của CMC nên được dựa trên sự phân tích kết quả thực hiện của phép thử với các mẫu đo thử có độ ổn định và đồng nhất điển hình.

N5b Khi các NMI truyền chuẩn tới khách hàng thông qua việc cung cấp mẫu chuẩn chứng nhận (CRMs), thì việc tuyên bố độ không đảm bảo đo kèm với CRM theo tuyên bố trong CMC, phải nêu rõ tác động của mẫu (đặc biệt tác động ảnh hưởng của sự không ổn định, không đồng nhất và cỡ mẫu/số lượng mẫu) trong độ không đảm bảo đo cho từng giá trị thông số chứng nhận. Giấy chứng nhận CRM cũng nên có hướng dẫn về ứng dụng dự kiến cũng như các hạn chế khi sử dụng mẫu (chuẩn).

N6. Các CMC của NMI được công bố trên cơ sở dữ liệu KCDB tạo liên kết chuẩn tới hệ SI một cách duy nhất theo phê duyệt đồng đẳng hoặc nếu không thể được thì sẽ tạo liên kết chuẩn tới hệ SI theo chuẩn thỏa thuận công bố hoặc theo chuẩn có thứ bậc cao hơn tương ứng. Chuyên gia đánh giá các phòng thí nghiệm để công nhận luôn được khuyến khích kiểm tra dữ liệu trên KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) khi xem xét tuyên bố của phòng thí nghiệm về độ không đảm bảo đo và bảng thành phần độ không đảm bảo đo để khẳng định tuyên bố độ không đảm bảo đo (của phòng thí nghiệm) là nhất quán với độ không đảm bảo của NMI mà phòng thí nghiệm sử dụng trong liên kết chuẩn.

N7 Chuẩn đo lường quốc gia hỗ trợ CMC của NMI bản thân có thể đã là chuẩn đầu thể hiện hệ đơn vị SI hoặc có liên kết chuẩn tới chuẩn đầu của hệ đơn vị SI (hoặc liên kết tới chuẩn theo thỏa thuận được công bố hoặc liên kết với chuẩn có thứ bậc cao hơn phù hợp) của một NMI khác trong khuôn khổ của CIPM MRA. Các phòng thí nghiệm được tổ chức công nhận là thành viên ILAC MRA công nhận cũng có thể cung cấp liên kết chuẩn được thừa nhận tới hệ đơn vị SI thông qua liên kết với NMI là thành viên ký thừa nhận của CIPM MRA. Điều này thể hiện vai trò hỗ trợ lẫn nhau của cả CIPM MRA và ILAC MRA.

APPENDIX A/ Phụ lục A - (Informative/Tham khảo)

CALIBRATION AND MEASUREMENT CAPABILITY/Năng lực đo và hiệu chuẩn
A Paper by the joint BIPM/ILAC Working Group/ Tài liệu của nhóm công tác kết hợp
BIPM/ILAC

(Full Text)/ Bản tiếng Anh

1. Background

1. After the “Nashville meeting” of the Regional Metrology Organisations and ILAC in 2006, the BIPM/ILAC working group received a number of comments on its proposals for a common terminology for Best Measurement Capability (BMC) and Calibration and Measurement Capability (CMC). It also received comments on its proposal to harmonise on the term “measurement capability” (MC). Some commentators, primarily from the RMO and National Metrology Institute (NMI) community, wished, however, to retain the term CMC. They argued that it had become widely accepted for use in describing, evaluating, promoting, and publishing the capabilities listed in the Calibration and Measurement Capability part of the Key Comparison Data Base of the CIPM MRA. Other commentators from both communities considered that the two terms were applied and interpreted differently according either to established practice or to poor or inconsistent interpretation. They considered that this was itself an adequate justification for a harmonized definition. All, however, agreed that there should be further work to follow up the “Nashville statement” (NS).

2. A further proposal was discussed between the BIPM and the ILAC in a bilateral meeting on 8 March 2007 when ILAC representatives volunteered to move away from the term BMC and to harmonise on CMC. The issue was presented to a meeting between the Regional Metrology Organisations (RMO) and the Regional Accreditation Bodies (RAB) on 9 March 2007. The RMO/RAB meeting welcomed the text. Small modifications were made at the Joint Committee of the Regional Metrology Organisations and the BIPM (the JCRB) on 3 May 2007 in Johannesburg. A presentation was then made on 10 May 2007 to the Accreditation Issues Committee of ILAC which accepted the document. This text was circulated to the members of the working group on 1 June, in advance of its planned meeting during the NCSLI conference in St Paul, USA, on 1 August 2007 so that there could be further regional consultations. During that period, a small working group developed "Notes 5a and b" aimed at the reference material community.

3. The BIPM/ILAC working group finalised the text during the St Paul meeting and now presents it for approval by the ILAC General Assembly in October 2007 and by the International Committee for Weights and Measures (CIPM) in November 2007. The working group suggested that, after approval, BIPM and ILAC should draft a joint statement on the subject. It also recommended that ILAC should adapt its current draft policy on estimation of uncertainty in calibration so as to take account of the recommendations and the outcome of the working group. The working group will continue to collaborate on other joint documents, which might include additional guidance to laboratories or bodies which produce reference materials. Other documents could include any agreed actions as a result of the ILAC survey of Accreditation Bodies on their experience of accrediting NMIs and a similar survey of the NMIs' experiences. These documents will be discussed in the RMO/RAB meeting in March 2008.

4. The Definition.

"In the context of the CIPM MRA and ILAC Arrangement, and in relation to the CIPM-ILAC Common Statement, the following shared definition is agreed upon: a CMC is a calibration and measurement capability available to customers under normal conditions:

- (a) as published in the BIPM key comparison database (KCDB) of the CIPM MRA; or
- (b) as described in the laboratory's scope of accreditation granted by a signatory to the ILAC Arrangement. "

5. The Notes to accompany the definition are of crucial importance, and aim to clarify issues of immediate relevance to the definition. They do not claim to cover every implication, or to address related issues. They may, however, be developed further, either in the current draft ILAC policy document on the evaluation of uncertainty in calibration, or in any guidance subsequently developed by the JCRB, for approval by the CIPM.

NOTES

N1 The meanings of the terms Calibration and Measurement Capability, CMC, (as used in the CIPM MRA), and Best Measurement Capability, BMC, (as used historically in connection with the uncertainties stated in the scope of an accredited laboratory) are identical. The terms BMC and CMC should be interpreted similarly and consistently in the current areas of application.

N2 Under a CMC, the measurement or calibration should be:

- ☐ performed according to a documented procedure and have an established uncertainty budget under the management system of the NMI or the accredited laboratory;
- ☐ performed on a regular basis (including on demand or scheduled for convenience at specific times in the year); and
- ☐ available to all customers.

N3 The ability of some NMIs to offer "special" calibrations, with exceptionally low uncertainties which are not "under normal conditions," and which are usually offered only to a small sub-set of the NMI's customers for research or for reasons of national policy, is acknowledged. These calibrations are, however, not within the CIPM MRA, cannot bear the equivalence statement drawn up by the JCRB, and cannot bear the logo of the CIPM MRA. They should not be offered to customers who then use them to provide a commercial, routinely available service. Those NMIs which can offer services with a smaller uncertainty than stated in the database of Calibration and Measurement Capabilities in the KCDB of the CIPM MRA, are, however, encouraged to submit them for CMC review in order to make them available on a routine basis where practical.

N4 Normally there are four ways in which a complete statement of uncertainty may be expressed (range, equation, fixed value and a matrix). Uncertainties should always comply with the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) and should include the components listed in the relevant key comparison protocols of the CIPM Consultative Committees. These can be found in the reports of comparisons published in the CIPM MRA KCDB as a key or supplementary comparison.

N5 Contributions to the uncertainty stated on the calibration certificate and which are caused by the customer's device before or after its calibration or measurement at a laboratory or NMI,

and which would include transport uncertainties, should normally be excluded from the uncertainty statement. Contributions to the uncertainty stated on the calibration certificate include the measured performance of the device under test during its calibration at the NMI or accredited laboratory. CMC uncertainty statements anticipate this situation by incorporating agreed-upon values for the best existing devices. This includes the case in which one NMI provides traceability to the SI for another NMI, often using a device which is not commercially available.

N5a Where NMIs disseminate their CMCs to customers through services such as calibrations or reference value provision, the uncertainty statement provided by the NMI should generally include factors related to the measurement procedure as it will be carried out on a sample, i.e., typical matrix effects, interferences etc. must be considered. Such uncertainty statements will not generally include contributions arising from the stability or inhomogeneity of the material. However, the NMI may be requested to evaluate these effects, in which case an appropriate uncertainty should be stated on the measurement certificate. As the uncertainty associated with the stated CMC cannot anticipate these effects, the CMC uncertainty should be based on an analysis of the inherent performance of the method for typical stable and homogeneous samples.

N5b Where NMIs disseminate their CMCs to customers through the provision of certified reference materials (CRMs) the uncertainty statement accompanying the CRM, and as claimed in the CMC, must indicate the influence of the material (notably the effect of instability, inhomogeneity and sample size) on the measurement uncertainty for each certified property value. The CRM certificate should also give guidance on the intended application and limitations of use of the material.

N6 The NMI CMCs which are published in the KCDB provide a unique, peer-reviewed traceability route to the SI or, where this is not possible, to agreed - upon stated references or appropriate higher order standards. Assessors of accredited laboratories are encouraged always to consult the KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) when reviewing the uncertainty statement and budget of a laboratory in order to ensure that the claimed uncertainties are consistent with those of the NMI through which the laboratory claims traceability.

N7 National measurement standards supporting CMCs from an NMI or DI are either themselves primary realizations of the SI or are traceable to primary realizations of the SI (or, where not possible, to agreed - upon stated references or appropriate higher order standards) at other NMIs through the framework of the CIPM MRA. Other laboratories that are covered by the ILAC Arrangement (i.e. accredited by an ILAC Full Member Accreditation Body) also provide a recognized route to traceability to the SI through its realizations at NMIs which are signatories to the CIPM MRA, reflecting the complementary roles of both the CIPM MRA and the ILAC Arrangement.

N8 Whereas the various parties agree that the use of the definitions and terms specified in this document should be encouraged, there can be no compulsion to do so. We believe that the terms used here are a significant improvement on those used before and provide additional guidance and help so as to ensure consistency in their use, understanding, and application worldwide. We therefore hope that, in due course, they will become commonly accepted and used.