

S T A N D A R D M O L D O V E A N

Vocabular internațional de metrologie
Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM)
(SR Ghid ISO/CEI 99:2010, IDT)

Ediție oficială

INSM
Chișinău



STANDARD MOLDOVEAN

SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012

Vocabular internațional de metrologie

**Concepte fundamentale și generale și termeni asociați
(VIM)**

(SR Ghid ISO/CEI 99:2010, IDT)

International vocabulary of metrology. Basic and general
concepts and associated terms (VIM)

APROBARE

Aprobat prin hotărârea INSM nr. 823-ST din 12.03.2012

Înlocuiește SM 8-4:1996, SM 8-5:1996 și SM 93-2:1995

Institutul Național de Standardizare și Metrologie (INSM)
str. E. Coca nr. 28, MD-2064, Chișinău, Republica Moldova, tel. 74 85 42, fax. 24 54 14

© INSM, aprilie 2012

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiare, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al INSM.

Preambul național

Prezentul standard reprezintă adoptarea standardului român SR Ghid ISO/CEI 99:2010 „Vocabular internațional de metrologie. Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM)”. Drepturile de autor asupra SR Ghid ISO/CEI 99:2010 aparțin ASRO și ISO.

Prezentul standard înlocuiește standardele SM 8-4:1996, SM 8-5:1996 și SM 93-2:1995 și reprezintă revizuirea tehnică a acestora.

Titlul prezentului standard în limba rusă:

Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины (VIM)

**SR Ghid ISO/CEI 99****STANDARD ROMÂN**

Aprilie 2010

**Vocabular internațional de metrologie
Concepte fundamentale și generale și termeni
asociați (VIM)**

IDT ISO/CEI GUIDE 99:2007

International vocabulary of metrology — Basic and general
concepts and associated terms (VIM)Vocabulaire international de métrologie — Concepts
fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)**APROBARE**Aprobat de Directorul General al ASRO la 30 aprilie 2010
Înlocuiește SR 13251:1996**CORESPONDENȚĂ**Acest standard este identic cu ghidul internațional
ISO/CEI GUIDE 99:2007This standard is identical with the International Guide
ISO/CEI GUIDE 99:2007La présente norme est identique à la Guide internationale
ISO/CEI GUIDE 99:2007**ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA (ASRO)**

Adresa poștală: str. Mendeleev 21-25, cod 010362, București

Director General: Tel. +40 21 316 32 96, Fax +40 21 316 08 70

Direcția Standardizare: Tel. +40 21 310 17 30, +40 21 310 43 08, +40 21 312 47 44, Fax: +40 21 315 58 70

Direcția Publicații- Serv. Vânzări/Abonamente: Tel. +40 21 316 77 25, Fax + 40 21 317 25 14, +40 21 312 94 88

Serviciul Redacție-Marketing, Drepturi de Autor +40 21 316 99 74

Preambul național

Acest standard reprezintă versiunea română a textului în limba franceză a ghidului internațional ISO/CEI GUIDE 99:2007.

Versiunea română a fost recunoscută de ISO ca având aceeași valabilitate cu versiunea oficială.

Standardul reprezintă revizuirea standardului SR 13251:1996 pe care îl înlocuiește.

Față de standardul pe care îl înlocuiește, prezentul standard prezintă următoarele modificări principale:

- au fost actualizate definițiile termenilor preluați din standardul înlocuit;
- au fost incluși și definiți termeni noi (de exemplu cei referitori la incertitudine);
- a fost adăugată o anexă cu scheme conceptuale.

Prima versiune a anteproiectului a fost elaborată de domnul Gheorghe P. Ispășoiu.

Vocabular internațional de metrologie

Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM)

Cuprins

	Pagina
Preambul.....	4
Introducere.....	5
Convenții.....	7
Domeniu de aplicare.....	9
1 Mărimi și unități.....	10
2 Măsurări.....	19
3 Mijloace de măsurare.....	31
4 Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare.....	34
5 Etaloane.....	40
Anexa A (informativă) Scheme conceptuale.....	46
Bibliografie.....	61
Lista acronimelor.....	66
Index alfabetic al termenilor în limba română	68
Anexa națională NA (informativă) Index alfabetic al termenilor în limba engleză.....	71
Anexa națională NB (informativă) Index alfabetic al termenilor în limba franceză	73

Preambul

ISO (Organizația Internațională de Standardizare) este o federație mondială de organisme naționale de standardizare (comitete membre ale ISO). Elaborarea standardelor internaționale este, în general, încredințată comitetelor tehnice ale ISO. Fiecare comitet membru interesat într-o tematică pentru care a fost creat un comitet tehnic are dreptul să facă parte din acel comitet. Organizațiile internaționale, guvernamentale și neguvernamentale care întrețin legături cu ISO participă, de asemenea, la lucrări. ISO colaborează strâns cu Comisia Electrotehnică Internațională (CEI) în ceea ce privește standardizarea în domeniul electrotehnic.

Standardele internaționale sunt elaborate conform regulilor din Directivele ISO/CEI, Partea 2

Principala sarcină a comitetelor tehnice este elaborarea standardelor internaționale. Proiectele standardelor internaționale adoptate de comitetele tehnice sunt supuse votului comitetelor membre. Publicarea lor ca standarde internaționale necesită aprobarea a minimum 75% din comitetele membre care au votat.

Se atrage atenția asupra posibilității ca unele elemente din prezentul document să facă obiectul drepturilor de proprietate intelectuală sau altor drepturi analoge. ISO nu este responsabilă pentru identificarea și semnalarea existenței unor asemenea drepturi de proprietate.

Această primă ediție a Guide ISO/CEI 99 anulează și înlocuiește a doua ediție a documentului „Vocabular internațional de termeni fundamentali și generali de metrologie (VIM)”. Ea este echivalentă cu a treia ediție a VIM. Pentru mai multe informații a se vedea introducerea (0.2)

În prezentul document, “GUM” face trimitere la publicația recunoscută în industrie care în prezent este adoptată sub referința Guide ISO/CEI 98-3:2008. Atunci când un paragraf specific este citat, se referă la Guide ISO/CEI 98-3:2008.

Introducere

0.1 Generalități

În general, un vocabular este un „dicționar terminologic care conține denumiri și definiții extrase din unul sau mai multe domenii particulare” (ISO 1087-1:2000, 3.7.2). Prezentul vocabular se referă la metrologie, „știința măsurărilor și a aplicațiilor lor”. El conține de asemenea principiile de bază care guvernează mărimile și unitățile. Domeniul mărimilor și unităților poate fi tratat în diferite moduri. Acela reținut pentru articolul 1 din acest vocabular se bazează pe principiile expuse în diferitele părți ale ISO 31, *Mărimi și unități*, în curs de înlocuire prin seria ISO 80000 și CEI 80000, *Mărimi și unități*, și în broșura referitoare la SI, *Sistemul internațional de unități* (publicată de BIPM).

A doua ediție a documentului „Vocabular internațional de termeni fundamentali și generali de metrologie (VIM)” a fost publicată în 1993. Necesitatea de a acoperi pentru prima dată măsurările în chimie și în biologie medicală, ca și aceea de a include conceptele referitoare, de exemplu, la trasabilitatea metrologică, la incertitudinea de măsurare și la proprietățile calitative, a condus la această a treia ediție. Titlul său a devenit „Vocabular internațional de metrologie - Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM)” pentru a pune în evidență rolul primordial al conceptelor în elaborarea unui vocabular.

În acest vocabular, se consideră că nu există o diferență fundamentală între conceptele de bază ale măsurărilor în fizică, chimie, biologie sau științe tehnice. Mai mult, s-a încercat să se acopere necesitățile conceptuale ale măsurărilor în domenii ca biochimie, știința alimentelor, expertiza medico-legală și biologia moleculară.

Mai multe concepte care apar în a doua ediție a VIM nu apar în a treia ediție pentru că nu mai sunt considerate ca fiind fundamentale sau generale. De exemplu, conceptul de timp de răspuns, utilizat pentru a descrie comportamentul temporal al unui sistem de măsurare, nu mai este inclus. Pentru conceptele referitoare la dispozitivele de măsurare care nu mai sunt incluse în cea de a treia ediție a VIM, cititorul poate să se raporteze la alte vocabulare ca CEI 60050, *Vocabular electrotehnic internațional, VEI*. Pentru conceptele referitoare la managementul calității, la recunoașterea mutuală sau la metrologia legală, cititorul poate face apel la bibliografie.

Elaborarea acestei a treia ediții a VIM a ridicat câteva întrebări fundamentale, rezumate mai jos, referitoare la diferite tipuri de abordare utilizate pentru descrierea măsurărilor. Aceste diferențe au făcut dificilă, uneori, elaborarea definițiilor compatibile cu diferite descrieri. În această a treia ediție, diferitele abordări sunt tratate pe picior de egalitate.

Schimbarea în modul de tratare a incertitudinii de măsurare, de la abordarea „eroare” (uneori denumită abordare tradițională sau abordarea valorii adevărate) la abordarea „incertitudine”, a condus la reconsiderarea unor concepte corespondente care figurau în a doua ediție a VIM. Scopul măsurărilor în abordarea „eroare” este de a determina o estimare a valorii adevărate care să fie cât mai aproape posibil de această valoare adevărată unică. Abaterea în raport cu valoarea adevărată reprezintă erorile aleatorii și sistematice. Cele două tipuri de erori, care se admite că se pot întotdeauna distinge, trebuie să fie tratate diferit. Nu se poate stabili o regulă care să indice cum să fie combinate pentru a obține o eroare totală caracteristică unui rezultat al măsurării dat, aceasta fiind în general estimația. În general, este posibil numai să se estimeze o limită superioară a valorii absolute a erorii totale, denumită uneori, în mod abuziv, „incertitudine”.

Recomandarea INC-1 (1980) a CIPM referitoare la exprimarea incertitudinii propune gruparea în două categorii a componentelor incertitudinii de măsurare, Tip A și Tip B, după cum sunt evaluate prin metode statistice sau prin alte metode, care să fie combinate pentru a obține varianța conform regulilor teoriei matematice a probabilităților, tratând, de asemenea, componentele de Tip B ca varianțe. Abaterea standard care rezultă este o expresie a incertitudinii de măsurare. O descriere a abordării „incertitudine” a fost detaliată în documentul „Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare (GUM)” (1993, revizuită în 1995), care pune accent pe tratarea matematică a incertitudinii cu ajutorul unui model de măsurare explicit presupunând că măsurandul poate fi caracterizat printr-o valoare în esență unică. Mai mult, în GUM ca și în documentele CEI, sun date indicații referitoare la

abordarea „incertitudine” în cazul unei citiri unice a unui mijloc de măsurare etalonat, situație care se regăsește în mod curent în metrologia industrială.

Scopul măsurărilor în abordarea „incertitudine” nu este de a determina o valoare adevărată cât mai bine posibil. Se presupune mai ales că informația obținută în timpul măsurării permite numai să se atribuie măsurandului un interval de valori rezonabile, presupunând că măsurarea a fost efectuată corect. Informații suplimentare pertinente pot reduce întinderea intervalului de valori care pot fi atribuite în mod rezonabil măsurandului. Totuși, chiar și o măsurare foarte exactă nu poate reduce intervalul la o singură valoare din cauza cantității limitate a detaliilor din definiția măsurandului. Incertitudinea de definiție impune deci o limită inferioară oricărei incertitudini de măsurare. Intervalul poate fi reprezentat prin una din valorile sale, denumită “valoare măsurată”.

În GUM, incertitudinea de definiție se presupune a fi neglijabilă în raport cu celelalte componente ale incertitudinii de măsurare. Scopul măsurărilor este deci de a stabili o probabilitate cu care valoarea, în esență unică, este în interiorul unui interval de valori măsurate, având la bază informația obținută în timpul măsurărilor.

Documentele CEI pun accent pe măsurările care comportă o singură citire și care permit să se studieze dacă mărimile variază în funcție de timp prin determinarea compatibilității rezultatelor de măsurare. CEI tratează, de asemenea, cazul incertitudinii de definiție care nu este neglijabilă. Validitatea rezultatelor de măsurare depinde în mare măsură de caracteristicile metrologice ale mijlocului de măsurare, determinate în timpul etalonării. Intervalul de valori atribuite măsurandului este intervalul de valori al etaloanelor care ar fi dat aceleași indicații.

În GUM, conceptul de valoare adevărată este utilizat pentru a descrie scopul măsurărilor, dar adjectivul “adevărat” este considerat redundant. CEI nu utilizează conceptul pentru a descrie acest obiectiv. În prezentul vocabular, conceptul și termenul sunt reținute datorită utilizării lor frecvente și a importanței conceptului.

0.2 Istoric

În 1997 Comitetul Comun pentru Ghidurile de Metrologie (JCGM), prezidat de directorul BIPM, a fost format de șapte organizații internaționale care au pregătit versiunile originale ale *Ghidului pentru exprimarea incertitudinii (GUM) de măsurare* și *Vocabularului internațional de termeni fundamentali și generali de metrologie (VIM)*. Comitetul comun a preluat această parte a lucrărilor de la Grupul Tehnic Consultativ 4 (TAG 4) al ISO, care elaborase GUM și VIM. Comitetul Comun a fost constituit la origine din reprezentanții Biroului Internațional de Măsură și Greutăți (BIPM), Comisiei Electrotehnice Internaționale (CEI), Federației Internaționale de Chimie Clinică și Biologie Medicală (IFCC), Organizației Internaționale de Standardizare (ISO), Uniunii Internaționale de Chimie Pură și Aplicată (IUPAC), Uniunii Internaționale de Fizică Pură și Aplicată (UIPPA) și Organizației Internaționale de Metrologie Legală (OIML). În 2005, Cooperarea Internațională asupra Acordurilor Laboratoarelor de Încercări (ILAC) a reunit oficial cele șapte organizații internaționale fondatoare.

JCGM are două grupe de lucru. Grupa de Lucru 1 (JCGM/WG1) pentru GUM are sarcina să promoveze utilizarea GUM și să pregătească suplimentele la GUM pentru a lărgi domeniu de aplicare. Grupa de Lucru 2 (JCGM/WG2) pentru VIM are sarcina de a revizui VIM și de a promova utilizarea lui. Grupa de Lucru 2 este compusă din cel mult doi reprezentanți ai fiecărei organizații membre și din câțiva alți experți. Această a treia ediție a VIM a fost pregătită de Grupa de Lucru 2.

În 2004, un prim proiect al celei de a treia ediții VIM a fost supus, pentru comentarii și propuneri, celor opt organizații reprezentate în JCGM, care și-au consultat membrii și afiliații, inclusiv numeroase laboratoare naționale de metrologie. JCGM/WG2 a studiat și a discutat comentariile, eventual le-a luat în considerare și a elaborat răspunsurile. O versiune finală a celei de a treia ediții a fost supusă în 2006 celor opt organizații pentru evaluare și aprobare.

Toate comentariile ulterioare au fost examinate și eventual luate în considerare de Grupa de Lucru 2.

Această a treia ediție a fost aprobată cu unanimitate de cele opt organizații membre ale JCGM.

Convenții

Reguli terminologice

Definițiile și termenii prezentați în această a treia ediție, ca și formatul lor, sunt conforme pe cât posibil cu regulile de terminologie expuse în ISO 704, ISO 1087-1 și ISO 102471. Se aplică în mod special principiul substituției: se poate ca în orice definiție să se înlocuiască un termen care denumește un concept definit în altă parte în VIM prin definiția corespunzătoare, fără să se introducă contradicții sau circularitate.

Conceptele sunt grupate în cinci capitole și prezentate într-o ordine logică în fiecare capitol. În unele definiții, utilizarea conceptelor nedefinite (denumite de asemenea concepte "primare") este inevitabilă. În acest vocabular, se pot regăsi: sisteme, componenți sau constituenți, fenomene, corpuri, substanțe, proprietăți, referințe, experiență, examinare, cantitativ, dispozitiv, semnal.

Pentru a ușura înțelegerea diferitelor relații între conceptele definite în acest vocabular, au fost introduse scheme conceptuale. Ele sunt prezentate în anexa A.

Număr de referință

Conceptele care figurează în același timp în ediția a doua și în ediția a treia au un număr de referință dublu. Numărul de referință al celei de a treia ediții este tipărit cu caractere îngroșate, numărul deținut în ediția a doua este pus între paranteze și are caractere obișnuite.

Sinonime

Pentru același concept sunt acceptați mai mulți termeni. Dacă sunt mai mulți termeni, primul este termenul preferat și cel care este utilizat, pe cât posibil, în textul VIM.

Caractere îngroșate

Termenii care desemnează un concept de definit sunt imprimați cu caractere îngroșate. În textul unui articol, termenii care corespund unor concepte definite în VIM sunt de asemenea tipăriți cu caractere îngroșate, la prima lor apariție.

Ghilimele

În textul englez al prezentului document, termenul care reprezintă un concept este pus între ghilimele simple ('...') cu excepția cazului când este tipărit cu caractere îngroșate. Ghilimelele duble ("....") sunt utilizate atunci când se consideră numai termenul sau pentru un citat. În textul francez, ghilimelele («....») sunt utilizate pentru citate sau pentru a pune în evidență un cuvânt sau un grup de cuvinte.

Semn zecimal

Semnul zecimal este punctul pentru versiunea engleză și virgula pentru versiunea franceză.

Măsură și măsurare

Cuvântul „measure” are în limba franceză curentă mai multe semnificații. De asemenea, el nu este prezentat singur în acest vocabular. Din această cauză a fost introdus cuvântul „mesurage” pentru a desemna acțiunea de a măsura. Termenul „measure” intervine totuși în mai multe rânduri pentru a forma alți termeni din acest vocabular, respectând o utilizare curentă și fără ambiguitate. Se pot cita, de exemplu: instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. Aceasta nu înseamnă că utilizarea cuvântului „mesurage” în loc de „measure” pentru acești termeni nu este admisă dacă prezintă unele avantaje.

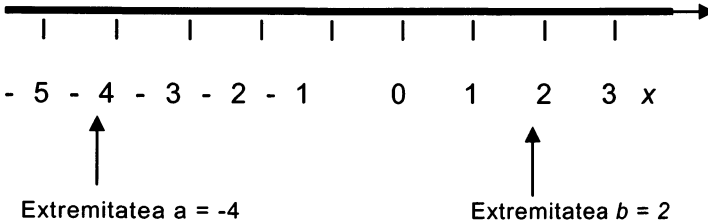
Simbolul de egalitate prin definiție

Simbolul := semnifică „este prin definiție egal cu”, conform prevederilor din seriile ISO 80000 și CEI 80000.

Interval

Termenul „interval” și simbolul $[a; b]$ sunt utilizați pentru a desemna ansamblul de numere reale x cu proprietatea $a \leq x \leq b$, unde a și $b > a$ sunt numere reale. Termenul „interval” este utilizat aici pentru „interval închis”. Simbolurile a și b notează extremitățile intervalului $[a; b]$.

Exemplu $[-4; 2]$

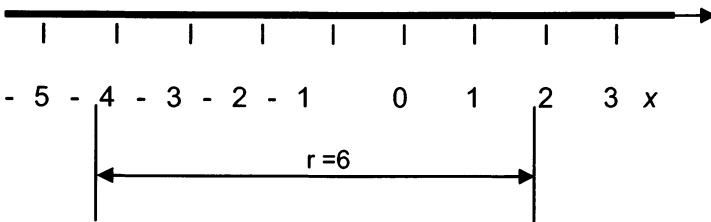


Cele două extremități 2 și -4 ale intervalului $[-4; 2]$ pot fi notate -1 ± 3 . Această ultimă expresie nu desemnează intervalul $[-4; 2]$. Totuși, -1 ± 3 este adesea utilizat pentru a desemna intervalul $[-4; 2]$.

Mărimea intervalului^{N0)}

Mărimea intervalului $[a; b]$ este diferența $b - a$, notată $r[a; b]$.

Exemplu $r[-4; 2] = 2 - (-4) = 6$



^{N0)} Notă națională – Termenul utilizat în acest loc este cel matematic. Termenul metrologic adoptat pentru acest concept matematic este „domeniu de măsurare”, definit la 4.5.

Domeniu de aplicare

Acest vocabular conține un ansamblu de definiții și de termeni asociați pentru un sistem de concepte fundamentale și generale utilizate în metrologie și scheme conceptuale care ilustrează relațiile dintre ele. Pentru un mare număr de definiții, sunt prezentate informații suplimentare sub formă de exemple și note.

Acest vocabular își propune să fie o referință comună pentru oamenii de știință și ingineri – inclusiv fizicieni, chimiști, biologi medicali – ca și pentru profesori și practicieni, implicați în planificarea sau realizarea măsurărilor, oricare ar fi domeniul de aplicare sau nivelul incertitudinii de măsurare. El își propune de asemenea să fie o referință pentru organismele guvernamentale și interguvernamentale, asociațiile comerciale, comitetele de acreditare, organisme de reglementare și asociații profesionale.

Conceptele utilizate în diferite abordări ale descrierii măsurărilor sunt prezentate împreună. Organizațiile membre ale JCGM pot să selecteze conceptele și definițiile în acord cu terminologia respectivă. Acest vocabular promovează armonizarea globală a terminologiei utilizate în metrologie.

1 Mărimi și unități

1.1 (1.1) mărimе

proprietate a unui fenomen, corp sau substanțe care se poate exprima cantitativ sub forma unui număr și a unei referințe

NOTA 1 — Conceptul generic de mărime poate fi divizat în mai multe nivele de concepte specifice indicate în tabelul următor. Jumătatea stângă a tabelului prezintă concepte specifice ale conceptului de mărime. Acestea sunt concepte generice pentru mărimile individuale din jumătatea dreaptă.

Exemplu de mărime într-un sens general		Exemplu de mărime particulară
lungime, l	rază, r	rază a cercului A, r_A sau $r(A)$
	lungime de undă, λ	lungime de undă a radiației D a sodiului, λ_D sau $\lambda(D; Na)$
energie, E	energie cinetică, T	energie cinetică a particulei i într-un sistem dat, T_i
	căldură, Q	căldură de vaporizare a eșantionului i de apă, Q_i
sarcină electrică, Q		sarcină electrică a protonului, e
rezistență electrică, R		rezistență electrică a rezistorului i dintr-un circuit dat, R_i
concentrație în cantitate de substanță a constituentului B, c_B număr volumic al (concentrație numerică a) constituentului B, C_B		concentrație în cantitate de substanță de etanol în proba i de vin, $c_i(C_2H_5OH)$ număr volumic (concentrație numerică) de eritrocite în proba i de sânge, $C(Erc; Sg_i)$
duritate Rockwell C (masa de 150 kg), HRC (150)		duritate Rockwell C a epruvetei i de oțel, HRC _i (150 kg)

NOTA 2 — Referința poate fi o **unitate de măsură**, o **procedură de măsurare**, un **material de referință**, sau o combinație a acestora

NOTA 3 — Simbolurile mărimilor sunt prezentate în seria de standarde ISO/CEI 80000 - *Mărimi și unități*. Simbolurile mărimilor sunt scrise cu caractere italice. Cu un anumit simbol se pot nota mărimi diferite

NOTA 4 — Formatul preferat de IUPAC-IFCC pentru desemnarea mărimilor în laboratoarele de biologie medicală este «Sistem – Constituent; natura unei mărimi».

EXEMPLU - «Plasmă(Sânge) — ioni de sodiu; concentrație în cantitate de substanță egală cu 143 mmol/l de la o anumită persoană la un moment dat»

NOTA 5 — O mărime definită conform acestui articol este o mărime scalară. Totuși, un vector sau un tensor ale cărui componente sunt mărimi este, de asemenea, considerat o mărime.

NOTA 6 — Generic, conceptul de „mărime” poate fi divizat de exemplu în „mărime fizică”, „mărime chimică” și „mărime biologică” sau în mărime fundamentală și mărime derivată.

1.2 (1.1, nota 2) natura unei mărimi

aspect comun mărimilor comparabile reciproc

NOTA 1 — Clasificarea mărimilor după natura lor este într-o anumită măsură arbitrară

EXEMPLUL 1 — Mărimile diametru, circumferință și lungime de undă sunt, în general, considerate ca mărimi de aceeași natură, a lungimii.

EXEMPLUL 2 — Mărimile căldură, energie cinetică și energie potențială sunt în general considerate ca mărimi de aceeași natură, a energiei.

NOTA 2 — Mărimile de aceeași natură dintr-un **sistem de mărimi** dat au aceeași **dimensiune**. Totuși, mărimile cu aceeași dimensiune nu sunt în mod necesar de aceeași natură.

EXEMPLU — Prin convenție, mărimile momentul forței și energie nu se consideră ca fiind de aceeași natură, cu toate că aceste mărimi au aceeași dimensiune. Este similar pentru mărimile capacitate calorică și entropie, precum și pentru mărimile număr de entități, permeabilitate relativă și fracție masică.

NOTA 3 — În limba franceză, termenul «nature» este utilizat numai în expresii ca «grandeurs de même nature» (în limba engleză termenul «quantity» este adesea utilizat pentru «kind of quantity»).

1.3 (1.2)

sistem de mărimi

ansamblu de **mărimi** asociat cu un ansamblu de relații necontradictorii între aceste mărimi

NOTĂ – În general, **mărimile ordinale**, cum este duritatea Rockwell C, nu sunt considerate ca făcând parte dintr-un sistem de mărimi, întrucât ele nu sunt legate de alte mărimi decât prin relații empirice.

1.4 (1.3)

mărimă fundamentală

mărimă aparținând unui subansamblu ales prin convenție dintr-un **sistem de mărimi** dat astfel încât niciuna din mărimile subansamblului să nu poată fi exprimată în funcție de celelalte

NOTA 1 — Subansamblul menționat în definiție este denumit ansamblu de mărimi fundamentale

EXEMPLU — Ansamblul mărimilor fundamentale ale **Sistemului Internațional de Mărimi (ISQ)** este prezentat la 1.6.

NOTA 2 — Mărimile fundamentale sunt considerate ca fiind mutual independente deoarece o mărimă fundamentală nu poate fi exprimată ca un produs al puterilor altor mărimi fundamentale.

NOTA 3 — Mărimia «număr de entități» poate fi considerată ca o mărimă fundamentală în orice sistem de mărimi.

1.5 (1.4)

mărimă derivată

mărimă definită într-un **sistem de mărimi**, exprimată în funcție de **mărimile fundamentale** ale sistemului

EXEMPLU — Într-un sistem de mărimi având ca mărimi fundamentale lungimea și masa, masa volumică este o mărimă derivată definită ca un cât dintre o masă și un volum (lungime la puterea a treia).

1.6

Sistemul Internațional de Mărimi, ISQ

sistem de mărimi bazat pe cele șapte **mărimi fundamentale**: lungime, masă, timp, intensitatea curentului electric, temperatură termodinamică, cantitate de substanță, intensitate luminoasă.

NOTA 1 — Acest sistem de mărimi este publicat în standardul internațional ISO/CEI 80000, *Mărimi și unități*.

NOTA 2 — **Sistemul Internațional de Unități (SI)**, (a se vedea 1.16), este bazat pe ISQ.

1.7 (1.5)

dimensiune

dimensiune a unei mărimi

expresie a dependenței unei **mărimi** de **mărimile fundamentale** ale unui **sistem de mărimi**, sub forma unui produs de puteri de factori care corespund mărimilor fundamentale, omițând orice factor numeric

EXEMPLUL 1 — În ISQ, dimensiunea mărimii forță este notată $\dim F = LMT^{-2}$.

EXEMPLUL 2 — În același sistem de mărimi, $\dim \rho = ML^{-3}$ este dimensiunea concentrației masice a constituantului B și ML^{-3} este, de asemenea, dimensiunea masei volumice ρ .

EXEMPLUL 3 — Perioada T a unui pendul de lungime l , într-un loc cu accelerația gravitațională locală g , este

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{sau} \quad T = C(g)\sqrt{l}$$

unde

$$C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$$

În consecință, $\dim C(g) = L^{-1/2}T$.

NOTA 1 — O putere a unui factor este factorul ridicat la un exponent. Fiecare factor exprimă dimensiunea unei mărimi fundamentale.

NOTA 2 — Prin convenție, reprezentarea simbolică a dimensiunii unei mărimi fundamentale este o literă majusculă unică scrisă cu caractere romane (drepte) fără subliniere. Prin convenție, reprezentarea simbolică a dimensiunii unei **mărimi derivate** este un produs de puteri ale dimensiunilor mărimilor fundamentale, în conformitate cu definiția mărimii derivate. Dimensiunea mărimii Q este notată $\dim Q$.

NOTA 3 — La determinarea dimensiunii unei mărimi, nu se ține seama de caracterul scalar, vectorial sau tensorial al acesteia.

NOTA 4 — Într-un sistem de mărimi dat:

- mărimile de aceeași **natură** au aceeași dimensiune,
- mărimile cu dimensiuni diferite sunt totdeauna de natură diferită,
- mărimile cu aceeași dimensiune nu sunt obligatoriu de aceeași natură.

NOTA 5 — În **Sistemul Internațional de Mărimi (ISQ)**, simbolurile care corespund dimensiunilor mărimilor fundamentale sunt:

Denumirea mărimii fundamentale	Simbolul dimensiunii
lungime	L
masă	M
timp	T
curent electric	I
temperatură termodinamică	θ
cantitate de substanță	N
intensitate luminoasă	J

Dimensiunea unei mărimi Q este, deci, exprimată $\dim Q = L^{\alpha} M^{\beta} T^{\gamma} I^{\delta} \theta^{\epsilon} N^{\zeta} J^{\eta}$, unde exponenții, denumiți exponenți dimensionali, sunt pozitivi, negativi sau zero.

1.8 (1.6)
mărire fără dimensiune
mărire cu dimensiunea unu

mărire pentru care toți exponenții factorilor care reprezintă **mărimile fundamentale** din componența **dimensiunii** sunt egali cu zero

NOTA 1 — Termenul «mărime fără dimensiune» este utilizat în mod curent. El provine din faptul că toți exponenții sunt zero în reprezentarea simbolică a dimensiunii acestor mărimi. Termenul «mărime cu dimensiunea unu» reflectă convenția conform căreia reprezentarea simbolică a dimensiunii unor astfel de mărimi este simbolul 1 (a se vedea ISO 31-0:1992, paragraful 2.2.6).

NOTA 2 — **Unitățile de măsură** și **valorile** mărimilor fără dimensiune sunt numere, dar aceste mărimi exprimă mai multă informație decât un simplu număr.

NOTA 3 — Unele mărimi fără dimensiune sunt definite ca rapoarte a două mărimi de aceeași natură.

EXEMPLE — Unghi plan, unghi solid, indice de refracție, permeabilitate relativă, fracție masică, coeficient de frecare, număr Mach.

NOTA 4 — Numerele de entități sunt mărimi fără dimensiune.

EXEMPLE — Număr de înfășurări într-o bobină, număr de molecule într-un eșantion dat, degenerescența nivelurilor de energie dintr-un sistem cuantic.

1.9 (1.7)

unitate de măsură **unitate**

mărime scalară reală, definită și adoptată prin convenție, cu care poate fi comparată orice altă mărime de aceeași natură pentru a exprima raportul dintre cele două mărimi sub formă numerică

NOTA 1 — Unitățile de măsură sunt indicate prin denumiri și simboluri atribuite prin convenție.

NOTA 2 — Unitățile mărimilor cu aceeași **dimensiune** pot fi indicate prin aceleași denumiri și aceleași simboluri chiar dacă aceste mărimi nu sunt de aceeași natură. Se utilizează, de exemplu, denumirea «joule pe kelvin» și simbolul J/K pentru a denumi atât unitatea de măsură pentru capacitate calorică cât și unitatea pentru entropie cu toate că, în general, aceste mărimi nu sunt considerate ca fiind de aceeași natură. Totuși, în anumite cazuri, denumiri speciale sunt utilizate exclusiv pentru mărimi de o natură specificată. De exemplu, unitatea de măsură secundă la puterea minus 1 (1/s) este denumită hertz (Hz) pentru frecvențe și becquerel (Bq) pentru activitățile radionuclizilor.

NOTA 3 — Unitățile de măsură ale **mărimilor fără dimensiune** sunt numere. În anumite cazuri, acestor unități de măsură li se atribuie denumiri speciale, de exemplu radian, steradian și decibel, sau sunt exprimate prin câțuri, cum sunt, de exemplu, milimol pe mol egal cu 10^{-3} și microgram pe kilogram egal cu 10^{-9} .

NOTA 4 — Pentru o mărime dată, denumirea prescurtată de «unitate» este adesea combinată cu denumirea mărimii, de exemplu «unitate de masă».

1.10 (1.13)

unitate fundamentală

unitate de măsură adoptată prin convenție pentru o **mărime fundamentală**

NOTA 1 — În fiecare sistem coerent de unități există o singură unitate fundamentală pentru fiecare mărime fundamentală.

EXEMPLU — În SI, metrul este unitatea fundamentală pentru lungime, iar, în sistemul CGS, unitatea fundamentală pentru lungime este centimetrul.

NOTA 2 — O unitate de măsură fundamentală poate, de asemenea, să fie utilizată pentru o **mărime derivată** cu aceeași **dimensiune**

EXEMPLU — Cantitatea de precipitații, definită ca un volum specific (volum pe suprafață), are în sistemul SI ca **unitate derivată coerentă** metrul.

NOTA 3 — Pentru numărul de entități, se poate considera numărul unu, simbol 1, ca o unitate fundamentală în orice sistem de unități.

1.11 (1.14)

unitate derivată

unitate de măsură a unei **mărimi derivate**

EXEMPLE — Metrul pe secundă, simbol m/s, și centimetrul pe secundă, simbol cm/s, sunt unități derivate pentru

viteză în SI, respectiv, în CGS. Deși kilometrul pe oră, simbol km/h, este o unitate de măsură a vitezei în afara SI, utilizarea acesteia este acceptată și în SI. Nodul, egal cu o milă marină pe oră, este o unitate de măsură pentru viteză în afara SI.

1.12 (1.10)

unitate derivată coerentă

unitate derivată care, pentru un **sistem de mărimi** dat și pentru un set ales de **unități fundamentale**, este un produs de puteri ale unităților fundamentale fără un alt factor de proporționalitate decât numărul unu

NOTA 1 — O putere a unei unități fundamentale este acea unitate fundamentală însoțită de un exponent.

NOTA 2 — Coerența nu poate fi determinată decât în raport cu un sistem de mărimi particular și cu un ansamblu dat de unități fundamentale.

EXEMPLU — Dacă metrul, secunda și molul sunt unități fundamentale, atunci metrul pe secundă este unitatea derivată coerentă de viteză, când viteza este definită prin **relația între mărimi** $v = dr/dt$, iar molul pe metru cub este unitatea derivată coerentă de concentrație de cantitate de substanță, când concentrația de cantitate de substanță este definită prin **relația între mărimi** $c = n/V$. Kilometrul pe oră și nodul, date ca exemple de unități derivate la 1.11, nu sunt unități derivate coerente într-un astfel de sistem.

NOTA 3 — O unitate derivată poate fi coerentă în raport cu un sistem de mărimi, dar necoerentă în raport cu un altul.

EXEMPLU — Centimetrul pe secundă este unitate derivată coerentă de viteză în **sistemul de unități** CGS dar nu este o unitate derivată coerentă în SI

NOTA 4 — În orice sistem de unități, unitatea derivată coerentă a oricărei **mărimi derivate fără dimensiune** este numărul unu, cu simbol 1. Denumirea și simbolul **unității de măsură** unu sunt în general omise.

1.13 (1.9)

sistem de unități

ansamblu de **unități fundamentale** și de **unități derivate**, împreună cu multiplii și submultiplii lor, definit în raport cu un set de reguli date, pentru un sistem dat de mărimi

1.14 (1.11)

sistem coerent de unități

sistem de unități, bazat pe un **sistem de mărimi** dat, în care **unitatea de măsură** a fiecărei **mărimi derivate** este o **unitate derivată coerentă**

EXEMPLU — Ansamblul de unități coerente ale **SI** și relațiile dintre ele.

NOTA 1 — Un sistem de unități nu poate fi coerent decât în raport cu un sistem de mărimi și cu **unitățile fundamentale** adoptate.

NOTA 2 — Pentru un sistem coerent de unități, **relațiile cu valori numerice** au aceeași formă, inclusiv aceiași factori numerici, ca **relațiile între mărimile** corespondente.

1.15 (1.15)

unitate de măsură din afara sistemului

unitate de măsură care nu aparține unui **sistem de unități** dat

EXEMPLUL 1 — În raport cu **SI**, electronvoltul (aproximativ $1,60218 \times 10^{-19}$ J) este o unitate de energie din afara sistemului.

EXEMPLUL 2 — În raport cu **SI**, ziua, ora, minutul sunt unități de timp din afara sistemului.

1.16 (1.12)

Sistemul Internațional de Unități, SI

Sistem (coerent) de unități bazat pe **Sistemul Internațional de Mărimi**, cu denumiri și simboluri de unități și o serie de prefixe cu denumiri și simboluri, precum și cu reguli de utilizare ale acestora adoptate de Conferința Generală de Măsuri și Greutăți (CGPM)

NOTA 1 — SI este bazat pe șapte **mărimi fundamentale** ale **ISQ**. Denumirile si simbolurile unităților fundamentale sunt date în tabelul următor.

Mărime fundamentală	Unitate fundamentală	
	Denumire	Simbol
lungime	metru	m
masă	kilogram	kg
timp	secundă	s
intensitatea curentului electric	amper	A
temperatură termodinamică	kelvin	K
cantitate de substanță	mol	mol
intensitate luminoasă	candelă	cd

NOTA 2 — Unitățile fundamentale și unitățile derivate coerente ale SI formează un ansamblu coerent, denumit „ansamblu de unități coerente SI”.

NOTA 3 — Pentru o descriere și o explicație completă a Sistemului Internațional de Unități, a se vedea ultima ediție a broșurii **SI** publicată de Biroul Internațional de Măsură și Greutăți (BIPM) și disponibilă pe pagina web a BIPM.

NOTA 4 — În **calculul cu mărimi**, mărimea «număr de entități» este adesea considerată ca mărime fundamentală, cu unitatea fundamentală unu, simbol 1.

NOTA 5 — Prefixele SI pentru multiplii si submultiplii unităților de măsură sunt:

Factor	Prefix	
	Denumire	Simbol
10 ²⁴	yotta	Y
10 ²¹	zetta	Z
10 ¹⁸	exa	E
10 ¹⁵	peta	P
10 ¹²	tera	T
10 ⁹	giga	G
10 ⁶	mega	M
10 ³	kilo	k
10 ²	hecto	h
10 ¹	deca	da
10 ⁻¹	deci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	mili	m
10 ⁻⁶	micro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	pico	p
10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ⁻¹⁸	atto	a
10 ⁻²¹	zepto	z
10 ⁻²⁴	yocto	y

1.17 (1.16)
multiplul unei unități

unitate de măsură obținută prin multiplicarea unei unități de măsură dată cu un număr întreg supraunitar

EXEMPLUL 1 — Kilometrul este un multiplu zecimal al metrului.

EXEMPLUL 2 — Ora este un multiplu nezeecimal al secunde

NOTA 1 — Prefixele **SI** pentru multiplii zecimali ai **unităților fundamentale** și ai **unităților derivate** ale **SI** sunt date in nota 5 de la 1.16.

NOTA 2 — Prefixele **SI** reprezintă strict puteri ale lui 10 și se recomandă să nu fie utilizate ca puteri ale lui 2. De exemplu se recomandă să nu se utilizeze 1 kilobit pentru a reprezenta 1 024 bits (2^{10} bits), care este 1 kibibit.

Prefixele pentru multiplii binari sunt:

Factor	Prefix	
	Denumire	Simbol
$(2^{10})^8$	yobi	Yi
$(2^{10})^7$	zebi	Zi
$(2^{10})^6$	exbi	Ei
$(2^{10})^5$	pebi	Pi
$(2^{10})^4$	tebi	Ti
$(2^{10})^3$	gibi	Gi
$(2^{10})^2$	mebi	Mi
$(2^{10})^1$	kibi	Ki

1.18 (1.17)
submultiplul unei unități

unitate de măsură obținută prin divizarea unei unități de măsură dată printr-un număr întreg supraunitar

EXEMPLUL 1 — Milimetrul este un submultiplu zecimal al metrului.

EXEMPLUL 2 — Pentru unghiul plan, secunda este un submultiplu nezeecimal al minutului.

NOTĂ — Prefixele SI pentru submultiplii zecimali ai unităților fundamentale și ai unităților derivate ale SI sunt date la Nota 5 de la 1.16.

1.19 (1.18)
valoare a unei mărimi
valoare

ansamblu dintre un număr și o referință care constituie expresia cantitativă a unei **mărimi**

EXEMPLUL 1 — Lungimea unei tije date: 5,34 m sau 534 cm

EXEMPLUL 2 — Masa unui corp dat: 0,152 kg sau 152 g

EXEMPLUL 3 — Curbura unui arc dat: 112 m^{-1}

EXEMPLUL 4 — Temperatura Celsius a unui eșantion dat: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$

EXEMPLUL 5 — Impedanța electrică a unui element de circuit dat la o frecvență dată, unde j este unitatea imaginară: $(7 + 3j)\text{ }\Omega$

EXEMPLUL 6: — Indicele de refracție al unui eșantion dat de sticlă:	1,32
EXEMPLUL 7 — Duritatea Rockwell C a unei epruvete date (încărcare 150 kg):	43,5 HRC (150 kg)
EXEMPLUL 8 — Frație masică de cadmiu într-un eșantion dat de cupru:	3 $\mu\text{g/kg}$ sau 3×10^{-9}
EXEMPLUL 9 — Molalitate de Pb^{2+} într-un eșantion dat de apă:	1,76 mmol/kg
EXEMPLUL 10 — Concentrația arbitrară în cantitatea de substanță de leutropină dintr-un eșantion dat de plasmă (etalon internațional 80/552 al OMS):	5,0 UI/l

NOTA 1 - În conformitate cu tipul de referință, valoarea unei mărimi este:

— fie produsul dintre un număr și o **unitate de măsură** (a se vedea Exemplele 1, 2, 3, 4, 5, 8, și 9); de regulă, unitatea unu este omisă pentru **mărimile fără dimensiune** (a se vedea exemplele 6 și 8);

— fie un număr și o referință la o **procedură de măsurare** (a se vedea Exemplul 7);

— fie un număr și un **material de referință** (a se vedea Exemplul 10);

NOTA 2 — Numărul poate fi complex (a se vedea Exemplul 5).

NOTA 3 — Valoarea unei mărimi poate fi reprezentată în mai multe feluri (a se vedea Exemplele 1, 2 și 8).

NOTA 4 — În cazul mărimilor vectoriale sau tensoriale, fiecare componentă are o valoare.

EXEMPLU — Forța care acționează asupra unei particule date, de exemplu în coordonate carteziene $(F_x; F_y; F_z) = (-31,5; 43,2; 17,0)$ N.

1.20 (1.21)

valoare numerică

valoare numerică a unei mărimi

număr din expresia **valorii unei mărimi**, altul decât un număr utilizat ca referință

NOTA 1 — Pentru **mărimile fără dimensiune**, referința este o **unitate de măsură** care este un număr dar acest număr nu este considerat ca făcând parte din valoarea numerică.

EXEMPLU — Pentru o fracție molară egală cu 3 mmol/mol, valoarea numerică este 3 și unitatea este mmol/mol. Unitatea mmol/mol este numeric egală cu 0,001, dar acest număr 0,001 nu face parte din valoarea numerică care rămâne 3.

NOTA 2 — Pentru **mărimile** care au o unitate de măsură (adică altele decât **mărimile ordinale**), valoarea numerică $\{Q\}$ a unei mărimi Q este notată frecvent $\{Q\} = Q/[Q]$, unde $[Q]$ este simbolul unității de măsură.

EXEMPLU — Pentru o valoare de 5,7 kg, valoarea numerică este $\{m\} = (5,7 \text{ kg})/\text{kg} = 5,7$. Aceeași valoare poate fi exprimată ca 5700 g și valoarea numerică este atunci $\{m\} = (5\,700 \text{ g})/\text{g} = 5\,700$

1.21

calcul cu mărimi

ansamblu de reguli și operații matematice aplicate **mărimilor**, altele decât **mărimile ordinale**

NOTĂ — În calculul cu mărimi, **relațiile între mărimi** sunt de preferat **relațiilor între valori numerice** întrucât primele, contrar celorlalte, sunt independente de alegerea **unităților de măsură**, (a se vedea ISO 31-0:1992, 2.2.2).

1.22

relație între mărimi

expresie matematică de egalitate între **mărimile** unui **sistem de mărimi** dat, independent de **unitățile de măsură**

EXEMPLUL 1 — $Q_1 = \zeta Q_2 Q_3$, unde Q_1 , Q_2 și Q_3 reprezintă diferite mărimi și unde ζ este un factor numeric.

EXEMPLUL 2 — $T = (1/2)m v^2$, unde T este energia cinetică iar v este viteza unei particule specificate de masă m .

EXEMPLUL 3 — $n = ItF^{-1}$, unde n este cantitatea de substanță a unui component monovalent, I este intensitatea curentului electric, t este durata electrolizei și F este constanta Faraday.

1.23 relație între unități

expresie matematică de egalitate între **unități fundamentale**, **unități derivate coerente** sau între alte **unități de măsură**

EXEMPLUL 1 — Pentru **mărimile** din exemplul 1 de la 1.22, $[Q_1] = [Q_2] [Q_3]$ unde $[Q_1]$, $[Q_2]$ și $[Q_3]$ reprezintă unitățile de măsură ale mărimilor Q_1 , Q_2 și respectiv Q_3 , dacă aceste unități fac parte dintr-un sistem coerent de unități.

EXEMPLUL 2 — $J := \text{kg m}^2/\text{s}^2$, unde J, kg, m și s sunt simbolurile unităților joule, kilogram, metru și respectiv, secundă. (Simbolul $:=$ are semnificația „este prin definiție egal cu „ în conformitate cu seriile de standarde ISO 80000 și CEI 80000).

EXEMPLUL 3 — $1 \text{ km/h} = (1/3,6) \text{ m/s}$.

1.24 factor de conversie între unități

raport între două **unități de măsură** ale unor **mărimi** de aceeași natură

EXEMPLU — $\text{km/m} = 1\,000$ și, ca urmare, $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$.

NOTĂ – Unitățile de măsură pot aparține unor **sisteme de unități** diferite.

EXEMPLUL 1 — $\text{h/s} = 3\,600$ și, ca urmare, $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$.

EXEMPLUL 2 — $(\text{km/h})/(\text{m/s}) = (1/3,6)$ și, ca urmare, $1 \text{ km/h} = (1/3,6) \text{ m/s}$

1.25 relație între valori numerice

expresie matematică de egalitate între **valori numerice**, bazată pe o **relație între mărimi** date și **unități de măsură** specificate

EXEMPLUL 1 — Pentru **mărimile** din exemplul 1 de la 1.22, $\{Q_1\} = \zeta\{Q_2\} \{Q_3\}$ unde $\{Q_1\}$, $\{Q_2\}$ și $\{Q_3\}$ reprezintă valorile numerice ale lui Q_1 , Q_2 și respectiv Q_3 , când ele sunt exprimate în **unități fundamentale**, **unități derivate coerente** sau în ambele tipuri de unități.

EXEMPLUL 2 — În relația energiei cinetice a particulei, $T = (1/2)mv^2$, dacă $m = 2 \text{ kg}$ și $v = 3 \text{ m/s}$, atunci $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ este o ecuație cu valori numerice care dă valoarea numerică 9 pentru T în jouli.

1.26 mărimă ordinală mărimă reperabilă

mărimă definită printr-o **procedură de măsurare** adoptată prin convenție, pentru care se poate stabili o relație de ordonare în raport cu alte mărimi de aceeași natură, dar pentru care nu există relații algebrice între aceste mărimi

EXEMPLUL 1 — Duritatea Rockwell C.

EXEMPLUL 2 — Cifra octanică pentru carburanți.

EXEMPLUL 3 — Magnitudine a unui seism pe scara Richter.

EXEMPLUL 4 — Nivel subiectiv de durere abdominală pe o scară de la zero la cinci.

NOTA 1— Mărimile ordinale nu pot intra decât în relații empirice și nu au nici **unități de măsură**, nici **dimensiuni**. Diferențele și rapoartele mărimilor ordinale nu au semnificație fizică.

NOTA 2 — Mărimile ordinale pot fi ordonate după **scări de valori ordinale** (a se vedea 1.28).

1.27

scară de valori scară de măsurare

ansamblu ordonat de **valori** ale **mărimilor** de **natură** specificată, utilizat pentru ierarhizarea mărimilor de această natură în ordinea crescătoare sau descrescătoare a expresiilor lor cantitative

EXEMPLUL 1 — Scară de temperatură Celsius.

EXEMPLUL 2 — Scară de timp.

EXEMPLUL 3 — Scară de duritate Rockwell C.

1.28(1.22)

scară de valori ordinale

scară de valori pentru mărimi ordinale

EXEMPLUL 1 — Scară de duritate Rockwell C.

EXEMPLUL 2 — Scară a cifrelor octanice pentru carburanți.

NOTĂ — O scară ordinală poate fi stabilită prin măsurări în conformitate cu o procedură de măsurare.

1.29

scară de referință convențională

scară de valori definită printr-un acord oficial

1.30

proprietate calitativă atribut

proprietate a unui fenomen, a unui corp sau a unei substanțe care nu poate fi exprimată cantitativ

EXEMPLUL 1 — Sex al unei persoane.

EXEMPLUL 2 — Culoarea unei mostre de vopsea.

EXEMPLUL 3 — Culoare a unui test spot (pe eșantioane foarte mici) în chimie.

EXEMPLUL 4 — Cod ISO cu două litere al unei țări.

EXEMPLUL 5 — Secvență de aminoacizi într-o polipeptidă.

NOTA 1 — O proprietate calitativă are o valoare care poate fi exprimată prin cuvinte, prin coduri alfanumerice sau prin alte mijloace.

NOTA 2 — Valoarea unei proprietăți calitative nu trebuie să fie confundată cu valoarea nominală a unei mărimi.

2 Măsurări

2.1 (2.1)

măsurare

proces care constă în obținerea experimentală a uneia sau mai multor **valori** care pot fi atribuite în mod rezonabil unei **mărimi**

NOTA 1 - Măsurările nu se aplică proprietăților calitative.

NOTA 2 - O măsurare implică compararea mărimilor și numărarea entităților.

NOTA 3 - O măsurare presupune o descriere a mărimii, compatibilă cu utilizarea intenționată pentru un **rezultat al măsurării**, o **procedură de măsurare** și un **sistem de măsurare** etalonat care funcționează conform cu o procedură de măsurare specificată, care include condițiile de măsurare.

2.2 (2.2) metrologie

știință a măsurărilor și a aplicațiilor acestora

NOTĂ – Metrologia cuprinde toate aspectele teoretice și practice ale măsurărilor, indiferent de **incertitudinea de măsurare** și domeniul de aplicare.

2.3 (2.6) măsurand

mărime care se intenționează a fi măsurată

NOTA 1 — Specificarea unui măsurand necesită cunoașterea **naturii mărimii** și descrierea stării fenomenului, a corpului sau a substanței pentru care mărimea este o proprietate, inclusiv cunoașterea oricărui constituent relevant și a entităților chimice implicate.

NOTA 2 — În ediția a 2-a a VIM și în CEI 60050-300:2001, măsurandul este definit ca «mărime supusă măsurării».

NOTA 3 – Este posibil ca **măsurarea**, care include sistemul de măsurare și condițiile în care se efectuează măsurarea, să modifice fenomenul, corpul sau substanța astfel încât mărimea măsurată să difere de măsurand. În acest caz, este necesară o corecție adecvată.

EXEMPLUL 1 — Diferența de potențial între bornele unei baterii poate să scadă în timpul măsurării atunci când se utilizează un voltmetru cu o conductanță internă semnificativă. Diferența de potențial în circuit deschis poate atunci să fie calculată pe baza rezistențelor interne ale bateriei și voltmetrului.

EXEMPLUL 2 — Lungimea unei tije de oțel în echilibru cu temperatura ambiantă de 23 °C diferă de lungimea acesteia la temperatura specificată de 20 °C, care reprezintă măsurandul. În acest caz, este necesară o corecție.

NOTA 4 — În chimie, expresia «substanță de analizat», denumirea unei substanțe sau a unui compus, sunt uneori termeni utilizați pentru «măsurand». Această utilizare este eronată întrucât acești termeni nu se referă la mărimi.

2.4 (2.3) principiu de măsurare

fenomen care servește ca bază pentru o **măsurare**

EXEMPLUL 1 — Efectul termoelectric aplicat la măsurarea temperaturii.

EXEMPLUL 2 — Absorbția de energie aplicată la măsurarea concentrației în cantitate de substanță.

EXEMPLUL 3 — Diminuarea concentrației de glucoză din sângele unui iepure nehrănit, aplicată la măsurarea concentrației de insulină dintr-un preparat.

NOTĂ — Fenomenul poate fi de natură fizică, chimică sau biologică.

2.5 (2.4) metodă de măsurare

descriere generică a organizării logice a operațiilor utilizate într-o **măsurare**

NOTĂ – Metodele de măsurare pot fi clasificate în diverse moduri, astfel:

- metodă de măsurare prin substituție;
- metodă de măsurare diferențială;
- metodă de măsurare de zero;

sau

- metodă de măsurare directă;
- metodă de măsurare indirectă.

A se vedea CEI 60050-300:2001

2.6(2.5)

procedură de măsurare

descriere detaliată a unei **măsurări** efectuată în conformitate cu unul sau mai multe **principii de măsurare** și cu o **metodă de măsurare** dată, pe baza unui **model de măsurare** și care include orice calcul efectuat pentru obținerea unui **rezultat al măsurării**

NOTA 1 — O procedură de măsurare este, de regulă, documentată cu suficiente detalii care permit unui operator să efectueze o măsurare.

NOTA 2 — O procedură de măsurare poate include o declarație referitoare la **incertitudinea de măsurare țintă**.

NOTA 3 — O procedură de măsurare este uneori denumită în limba engleză *standard operating procedure*, prescurtat SOP. Termenul „mode opératoire de mesure” este utilizat în franceză în ediția a doua a VIM.

2.7

procedură de măsurare de referință

procedură de măsurare care furnizează **rezultate ale măsurării adecvate** unei utilizări intenționate pentru evaluarea **justeții valorilor măsurate**, obținute plecând de la alte **proceduri de măsurare** pentru **mărimi** de aceeași **natură**, pentru etalonare sau pentru caracterizarea **materialelor de referință**

2.8

procedură de măsurare primară

procedură de măsurare de referință utilizată pentru obținerea unui **rezultat al măsurării** fără legătură cu un **etalon** al unei **mărimi** de aceeași **natură**

EXEMPLU — Volumul de apă descărcat cu o pipetă de 5 ml la 20 °C este măsurat prin cântărirea apei pipetate într-un pahar de laborator, considerând diferența dintre masa paharului cu apă și masa paharului inițial gol și corectând apoi această diferență de masă, pentru temperatura reală a apei, cu masa volumică.

NOTA 1 — Comitetul Consultativ pentru Cantitatea de Substanță – Metrologie în Chimie (CCQM) utilizează pentru acest concept termenul «metodă de măsurare primară».

NOTA 2 — Definițiile celor două concepte subordonate, care pot fi denumite «procedură de măsurare primară directă» și «procedură primară de măsurare de raport» au fost date de CCQM (la cea de a 5-a Reuniune, în 1999).

2.9 (3.1)

rezultat al unei măsurări

ansamblu de **valori** atribuite unui **măsurand**, completat cu orice altă informație relevantă disponibilă

NOTA 1 — Un rezultat al unei măsurări conține, în general, informații relevante despre ansamblul de valori ale mărimii măsurate, unele putând fi mai reprezentative decât altele pentru măsurand. Aceasta se poate exprima sub forma unei funcții de densitate de probabilitate (PDF).

NOTA 2 — Un rezultat al unei măsurări este în general exprimat printr-o **valoare măsurată unică a mărimii** și o **incertitudine de măsurare**. Dacă pentru un anumit scop se consideră incertitudinea de măsurare neglijabilă, rezultatul măsurării se poate exprima printr-o singură valoare măsurată. În numeroase domenii, acesta este modul cel mai utilizat de exprimare a rezultatului măsurării.

NOTA 3 — În literatura tradițională și în ediția precedentă a VIM, rezultatul unei măsurări era definit ca o valoare atribuită unui măsurand și se putea referi la o **indicație**, un rezultat brut, sau la un rezultat corectat, în funcție de context.

2.10

valoare măsurată a unei mărimi

valoare măsurată

valoare a unei mărimi care reprezintă un **rezultat al măsurării**

NOTA 1 — Pentru o **măsurare** care implică indicații repetate, fiecare indicație poate fi utilizată pentru a furniza o valoare măsurată corespunzătoare. Acest ansamblu de valori individuale măsurate poate fi utilizat apoi pentru calcularea unei valori măsurate rezultante, ca de exemplu media sau mediana, cu o **incertitudine de măsurare** asociată care este, în general, mai mică.

NOTA 2 — Dacă domeniul de **valori adevărate** considerate ca reprezentând **măsurandul** este mic în raport cu incertitudinea de măsurare, se poate considera valoarea măsurată ca fiind o estimatie a unei valori adevărate, în esență unică, prezentate adesea sub forma unei medii sau a unei mediane a valorilor individuale măsurate, obținute prin măsurări repetate.

NOTA 3 — În cazul în care domeniul de valori adevărate considerate că reprezintă măsurandul nu este mic comparativ cu incertitudinea de măsurare, o valoare măsurată este adesea o estimatie a unei medii sau a unei mediane a ansamblului de valori adevărate.

NOTA 4 — În GUM, termenii «rezultat al măsurării» și «estimatie a valorii măsurandului» sau doar «estimatie a măsurandului» sunt utilizați pentru «valoare măsurată».

2.11 (1.19)

valoare adevărată a unei mărimi

valoare adevărată

valoare a unei mărimi compatibilă cu definiția mărimii

NOTA 1 — În abordarea „erorii” pentru descrierea **măsurărilor**, valoarea adevărată este considerată ca unică și, în practică, imposibil de cunoscut. Abordarea „incertitudinii” constă în a recunoaște că, urmare a cantității intrinseci incomplete de detalii în definiția unei mărimi, nu există o singură valoare adevărată a mărimii ci mai exact un set de valori adevărate compatibile cu definiția. Totodată, acest ansamblu de valori este, în principiu și în practică, imposibil de cunoscut. Alte abordări evită complet conceptul de valoare adevărată și evaluează validitatea **rezultatelor măsurărilor** cu ajutorul conceptului de **compatibilitate metrologică a rezultatelor măsurărilor**.

NOTA 2 — În cazul particular al constantelor fundamentale, se consideră că mărimea are o singură valoare adevărată.

NOTA 3 — Dacă **incertitudinea de definiție** asociată **măsurandului** este considerată neglijabilă în raport cu alte componente ale **incertitudinii de măsurare**, se poate considera că măsurandul are o valoare adevărată «în esență unică». Aceasta este abordarea adoptată în GUM, unde cuvântul «adevărat» este considerat a fi redundant.

2.12

valoare convențională a unei mărimi

valoare convențională

valoare atribuită unei mărimi printr-un acord pentru un scop dat

EXEMPLUL 1 — Valoarea convențională a accelerației datorată gravitației, în căderea liberă a corpurilor, denumită și accelerație gravitațională, $g_n = 9,806\,65\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

EXEMPLUL 2 — Valoare convențională a constantei Josephson, $K_{J-90} = 483\,597,9\text{ GHzV}^{-1}$.

EXEMPLUL 3 — Valoare convențională a unui etalon de masă dat, $m = 100,003\,47\text{ g}$

NOTA 1 — Termenul «valoare convențională adevărată» este uneori utilizat pentru acest concept, dar utilizarea sa nu este recomandată.

NOTA 2 — O valoare convențională a unei mărimi este uneori o estimatie a unei **valori adevărate a mărimii**.

NOTA 3 — În general, o valoare convențională este considerată ca asociată unei **incertitudini de măsurare** suficient de mică, care poate fi zero.

2.13 (3.5)

exactitate de măsurare

exactitate

grad de concordanță între o **valoare măsurată** și o **valoare adevărată** a unui **măsurand**

NOTA 1 — Conceptul «exactitate de măsurare» nu este o **mărime** și nu se exprimă numeric. Uneori o **măsurare** este considerată mai exactă dacă aceasta oferă o **eroare de măsurare** mai mică.

NOTA 2 — Se recomandă să nu se utilizeze termenul «exactitate de măsurare» pentru **justețe de măsurare** și termenul «**fidelitate de măsurare**» pentru exactitate de măsurare. Acesta este legat, oricum, de conceptele de justețe și de fidelitate.

NOTA 3 - Uneori, exactitatea de măsurare este interpretată ca gradul de concordanță între valorile măsurate care sunt atribuite măsurandului.

2.14

justețe de măsurare

justețe

gradul de concordanță între media unui număr infinit de **valori măsurate** repetat și o **valoare de referință**

NOTA 1 — Justețea de măsurare nu este o mărime și, deci, nu se poate exprima numeric, dar parametrii gradului de concordanță sunt precizați în ISO 5725.

NOTA 2 — Justețea de măsurare variază în sens invers față de **eroarea sistematică de măsurare**, dar nu este legată de **eroarea aleatorie**.

NOTA 3 — Termenul «exactitate de măsurare» se recomandă să nu se utilizeze pentru **justețe de măsurare** și invers.

2.15

fidelitate de măsurare

fidelitate

grad de concordanță între **indicațiile** sau **valorile măsurate** obținute prin **măsurări** repetate ale aceluiasi obiect sau ale unor obiecte similare în condiții de măsurare specificate

NOTA 1 — Fidelitatea este, în general, exprimată numeric prin parametri cum sunt abaterea standard, varianța sau coeficientul de variație în condiții de măsurare specificate.

NOTA 2 - Condițiile specificate pot fi, de exemplu, **condiții de repetabilitate**, **condiții de fidelitate intermediară** sau **condiții de reproductibilitate** (a se vedea ISO 5725-3:1994).

NOTA 3 — Fidelitatea de măsurare servește la definirea **repetabilității de măsurare**, a **fidelității de măsurare intermediare** și a **reproductibilității de măsurare**.

NOTA 4 — Termenul «fidelitate de măsurare» este uneori utilizat impropriu în locul termenului **exactitate de măsurare**.

2.16 (3.10)

eroare de măsurare

eroare

diferență între **valoarea măsurată** a unei **mărimi** și **valoarea de referință**

NOTA 1 — Conceptul de eroare poate fi utilizat:

a) atunci când există o valoare de referință unică la care se face raportarea, situație care apare în cazul efectuării unei **etalonări** cu ajutorul unui **etalon** a cărui **valoare măsurată** are o incertitudine de măsurare neglijabilă sau dacă se consideră o **valoare convențională** a mărimii, eroarea fiind, în acest caz, cunoscută;

b) dacă se presupune că **măsurandul** este reprezentat printr-o valoare adevărată unică sau printr-un set de **valori adevărate** ale unui domeniu de mărime neglijabilă, eroarea fiind, în acest caz, necunoscută.

NOTA 2 — Eroarea de măsurare se recomandă să nu se confunde cu o eroare de producție sau cu o eroare umană.

2.17 (3.14)**eroare sistematică**

componentă a **erorii de măsurare** care, în **măsurări** repetate, rămâne constantă sau variază într-un mod previzibil

NOTA 1 — **Valoarea de referință** pentru o eroare sistematică este o **valoare adevărată** a mărimii, o **valoare măsurată** a unui **etalon** a cărui **incertitudine de măsurare** este neglijabilă sau o **valoare convențională**.

NOTA 2 — Eroarea sistematică și cauzele ei pot fi cunoscute sau necunoscute. Pentru a compensa o eroarea sistematică cunoscută se poate aplica o **corecție**.

NOTA 3 — Eroarea sistematică este egală cu diferența dintre eroarea de măsurare și **eroarea aleatorie**.

2.18**eroare de justete**

estimație a unei **erori sistematice**

2.19 (3.13)**eroare aleatorie**

componentă a **erorii de măsurare** care, în **măsurări** repetate, variază în mod imprevizibil

NOTA 1 — **Valoarea de referință** pentru o eroare aleatorie este media care ar rezulta dintr-un număr foarte mare de măsurări repetate ale aceluiași **măsurand**.

NOTA 2 — Erorile aleatorii ale unui șir de măsurări repetate formează o distribuție care poate fi exprimată printr-o speranță matematică, în general presupusă nulă, și prin varianța sa.

NOTA 3 — Eroarea aleatorie este egală cu diferența dintre eroarea de măsurare și **eroarea sistematică**.

2.20 (3.6 notele 1 și 2)**condiție de repetabilitate**

condiție de **măsurare** dintr-un ansamblu de condiții care presupun aceeași **procedură de măsurare**, aceiași operatori, același **sistem de măsurare**, aceleași condiții de funcționare, același loc de măsurare precum și măsurări repetate pe același obiect sau pe obiecte similare într-o perioadă scurtă de timp

NOTA 1 - O condiție de măsurare este o condiție de repetabilitate numai în raport cu un ansamblu dat de condiții de repetabilitate.

NOTA 2 - În chimie, este uneori utilizat termenul «condiție de fidelitate intra-serie» pentru a desemna acest concept.

2.21 (3.6)**repetabilitate****repetabilitate de măsurare**

fidelitate de măsurare în conformitate cu un ansamblu de **condiții de repetabilitate**

2.22**condiție de fidelitate intermediară**

condiție de **măsurare** dintr-un ansamblu de condiții care presupun aceeași **procedură de măsurare**, același loc și măsurări repetate pe același obiect sau pe obiecte similare într-o perioadă extinsă de timp, dar care pot include și alte condiții care pot fi modificate.

NOTA 1 — Condițiile care pot fi modificate pot include noi **etalonări**, **etaloane**, operatori și **sisteme de măsurare**.

NOTA 2 — În măsura în care este posibil, o specificație de condiții trebuie să conțină condițiile care pot fi modificate și cele care rămân nemodificate.

NOTA 3 — Uneori, în chimie, este utilizat termenul de «condiție de fidelitate intermediară intra-serie» pentru a desemna acest concept.

2.23

fidelitate de măsurare intermediară **fidelitate intermediară**

fidelitate de măsurare în conformitate cu un ansamblu de **condiții de fidelitate intermediară**

NOTĂ – Termenii statistici relevanți sunt dați în ISO 5725-3:1994.

2.24 (3.7, nota 2)

condiție de reproductibilitate

condiție de **măsurare** dintr-un ansamblu de condiții care presupun diferite locații, operatori diferiți și **sisteme de măsurare** diferite, precum și măsurări repetate pe același obiect sau pe obiecte similare.

NOTA 1 — Diferite sisteme de măsurare pot utiliza **proceduri de măsurare** diferite.

NOTA 2 — În măsura în care este posibil, o specificație de condiții trebuie să conțină condițiile care pot fi modificate și cele care rămân nemodificate.

2.25 (3.7)

reproductibilitate **reproductibilitate de măsurare**

fidelitate de măsurare în conformitate cu un ansamblu de **condiții de reproductibilitate**

NOTĂ - Termenii statistici relevanți sunt dați în ISO 5725-2:1994.

2.26 (3.9)

incertitudine de măsurare **incertitudine**

parametru pozitiv care caracterizează dispersia **valorilor** atribuite unui **măsurand**, pe baza informațiilor utilizate

NOTA 1 - Incertitudinea de măsurare include componente care provin de la efecte sistematice, cum sunt componentele asociate **corecțiilor** și valorilor atribuite **etalanelor**, precum și **incertitudinea de definiție**. Uneori efectele sistematice estimate nu sunt corectate dar, în schimb, sunt incluse în componente ale incertitudinii de măsurare asociate.

NOTA 2 — Parametrul poate fi, de exemplu, o abatere standard denumită **incertitudine standard** (sau un multiplu specificat al acesteia), sau semi-intervalul unui interval cu un **nivel de încredere** specificat.

NOTA 3 — Incertitudinea de măsurare cuprinde, în general, numeroase componente. Unele dintre acestea pot fi evaluate printr-o **evaluare de tip A a incertitudinii de măsurare** pornind de la distribuția statistică a valorilor din seria de **măsurări** și pot fi caracterizate prin abateri standard. Alte componente, care pot fi evaluate printr-o **evaluare de tip B a incertitudinii de măsurare**, pot, de asemenea, să fie caracterizate prin abateri standard, evaluate pornind de la funcțiile densității de probabilitate bazate pe experiență sau alte informații.

NOTA 4 - În general, pentru informațiile date, se subînțelege că incertitudinea de măsurare este asociată unei valori determinate atribuită măsurandului. O modificare a acestei valori determină o modificare a incertitudinii asociate.

2.27

incertitudine de definiție

componentă a **incertitudinii de măsurare** care rezultă din cantitatea limitată a detaliilor din definiția unui **măsurand**

NOTA 1 — Incertitudinea de definiție este incertitudinea minimă care se poate obține în practică prin orice **măsurare** a unui măsurand dat.

NOTA 2 — Orice modificare a detaliilor descriptive conduce la o altă incertitudine de definiție.

NOTA 3 — În Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, D.3.4 și în CEI 60359, conceptul de incertitudine de definiție este denumit «incertitudine intrinsecă».

2.28

evaluare de tip A a incertitudinii evaluare de tip A

evaluare a unei componente a **incertitudinii de măsurare** printr-o analiză statistică a **valorilor măsurate** obținute în condiții de **măsurare** definite.

NOTA 1 — Pentru diverse tipuri de condiții de măsurare, a se vedea **condiția de repetabilitate**, **condiția de fidelitate intermediară** și **condiția de reproductibilitate**.

NOTA 2 — Pentru informații referitoare la analiza statistică, a se vedea, de exemplu Ghidul ISO/CEI 98-3.

NOTA 3 — A se vedea, de asemenea, Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.2, ISO 5725, ISO 13528, ISO/TS 21748 și ISO 21749.

2.29

evaluare de tip B a incertitudinii evaluare de tip B

evaluare a unei componente a **incertitudinii de măsurare** prin alte mijloace decât o **evaluare de tip A a incertitudinii**

EXEMPLE — Evaluare bazată pe informații:

- asociate unor **valori** din publicații recunoscute în domeniu;
- asociate unei **valori** a unui **material de referință certificat**;
- obținute dintr-un certificat de **etalonare**;
- referitoare la derivă;
- pornind de la **clasa de exactitate** a unui **mijloc de măsurare** verificat;
- obținute pe baza limitelor deduse din experiența personală.

NOTĂ – A se vedea, de asemenea, Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.3.

2.30

incertitudine standard incertitudine de măsurare standard

incertitudine de măsurare exprimată sub formă de abatere standard

2.31

incertitudine standard compusă

incertitudine standard obținută din **incertitudinile standard** individuale asociate **mărimilor de intrare într-un model de măsurare**

NOTĂ - Atunci când există corelații între mărimile de intrare într-un model de măsurare, trebuie luate în considerare în calculul incertitudinii standard compuse și covarianțele. A se vedea, de asemenea, Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.4.

2.32

incertitudine standard relativă

câțul dintre **incertitudinea standard** și valoarea absolută a **valorii măsurate**

2.33

bilanț de incertitudine

prezentarea unei **incertitudini de măsurare**, a componentelor acestei incertitudini precum și a modului de calcul și a combinării acestora

NOTĂ - Un bilanț de incertitudine trebuie să cuprindă **modelul de măsurare**, estimațiile și incertitudinile asociate **mărimilor** care intervin în acest model, covarianțele, tipul funcțiilor de densitate de probabilitate utilizate, gradele de libertate, tipul de evaluare a incertitudinii de măsurare și orice **factor de extindere**.

2.34

incertitudine de măsurare țintă **incertitudine țintă**

incertitudine de măsurare specificată ca valoare limită superioară și stabilită pe baza utilizării intenționate a **rezultatului măsurării**

2.35

incertitudine extinsă

produs între o **incertitudine de măsurare standard compusă** și un factor supraunitar

NOTA 1 — Factorul depinde de tipul legii de probabilitate a **mărimii de ieșire dintr-un model de măsurare** și de **nivelul de încredere** ales.

NOTA 2 — Termenul «factor» care intervine în această definiție este un **factor de extindere**.

NOTA 3 — Incertitudinea de măsurare extinsă este denumită «incertitudine globală» în paragraful 5 al Recomandării INC-1 (1980) (a se vedea GUM) și simplu «incertitudine» în documentele CEI.

2.36

interval de extindere

interval care conține un set de **valori adevărate** ale unui **măsurand** cu o probabilitate determinată, bazate pe informațiile disponibile

NOTA 1 — Un interval de extindere nu este în mod necesar centrat pe **valoarea măsurată** aleasă (a se vedea Ghidul ISO/CEI 98-3:2008/ Supliment 1).

NOTA 2 — Pentru a evita confuziile cu conceptul statistic, un interval de extindere se recomandă să nu fie denumit «interval de încredere» (a se vedea Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.5).

NOTA 3 — Un interval de extindere se poate deduce dintr-o **incertitudine de măsurare extinsă** (a se vedea Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.5).

2.37

nivel de încredere

probabilitate ca ansamblul de **valori adevărate** ale unui **măsurand** să fie conținut într-un **interval de extindere** specificat

NOTA 1 — Definiția se referă la modul de abordare a incertitudinii", prezentat în GUM.

NOTA 2 — Se recomandă să nu se confunde acest concept cu conceptul statistic de nivel de încredere, deși termenul "level of confidence" este utilizat în engleză, în GUM.

2.38

factor de extindere

număr supraunitar prin care este multiplicată o **incertitudine standard compusă** pentru a obține o **incertitudine extinsă**

NOTĂ – Un factor de extindere este, de regulă, notat prin simbolul k (a se vedea de asemenea Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.6).

2.39(6.11)

etalonare

operație care, în condiții specificate, stabilește:

- în prima etapă o relație între **valorile** și **incertitudinile de măsurare** asociate care sunt furnizate de **etalioane** și de **indicațiile** corespunzătoare cu **incertitudinile de măsurare asociate**;

- în a doua etapă, este utilizată această informație pentru stabilirea unei relații care să permită obținerea unui **rezultat de măsurare** pornind de la o indicație.

NOTA 1 — O etalonare poate fi exprimată sub forma unui enunț, a unei funcții de etalonare, a unei **diagrame de etalonare**, a unei **curbe de etalonare** sau a unui tabel de etalonare. În anumite cazuri, aceasta poate consta dintr-o **corecție** aditivă sau multiplicativă a indicației cu o incertitudine de măsurare asociată.

NOTA 2 — Etalonarea nu trebuie confundată cu **reglarea unui sistem de măsurare**, adesea denumit impropriu autoetalonare, nici cu **verificarea** etalonării.

NOTA 3 — Adesea, numai prima etapă a definiției este percepută ca fiind etalonare.

2.40 ierarhie de etalonare

succesiune de **etalonări** de la o referință până la un **sistem de măsurare** final, în care rezultatul fiecărei etalonări depinde de rezultatul etalonării precedente

NOTA 1 — **Incertitudinea de măsurare** crește în mod obligatoriu pe parcursul succesiunii de etalonări.

NOTA 2 — Elementele unei ierarhii de etalonare sunt unul sau mai multe **etalioane** și sistemele de măsurare utilizate conform unor **proceduri de măsurare**.

NOTA 3 — Referința menționată în definiție poate fi o definiție a unei **unități de măsură** sub forma realizării practice a acesteia, o procedură de măsurare, sau un etalon.

NOTA 4 — O comparație între două etaloane poate fi considerată ca o etalonare dacă ea servește la verificarea și, dacă este necesar, la corectarea **valorii** și a incertitudinii de măsurare atribuită unuia dintre etaloane.

2.41 (6.10) trasabilitate metrologică

proprietate a **rezultatului unei măsurări** de a putea fi raportat la o referință prin intermediul unui lanț neîntrerupt și documentat de **etalonări**, fiecare contribuind la **incertitudinea de măsurare**

NOTA 1 — Referința menționată în definiție poate fi o definiție a unei **unități de măsură** sub forma realizării practice a acesteia, o **procedură de măsurare**, care indică unitatea de măsură a unei mărimi, alta decât o **mărimă ordinală** sau a unui **etalon**.

NOTA 2 — Trasabilitatea metrologică necesită existența unei **ierarhii de etaloane**.

NOTA 3 — Specificația referinței trebuie să cuprindă data la care a fost utilizată această referință pentru stabilirea unei ierarhii de etalonare, precum și alte informații metrologice relevante privind referința, cum ar fi data la care a fost efectuată prima etalonare din ierarhia de etalonare.

NOTA 4 — Pentru **măsurări** cu mai mult de o singură **mărimă de intrare în modelul de măsurare**, fiecare **valoare** de intrare trebuie să fie ea însăși trasabilă metrologic iar ierarhia de etalonare poate să ia forma unei structuri ramificate sau a unei rețele. Efortul implicat în stabilirea trasabilității metrologice pentru fiecare valoare de intrare trebuie să fie proporțional cu contribuția sa relativă la rezultatul măsurării.

NOTA 5 — Trasabilitatea metrologică a unui rezultat al măsurării nu garantează absența erorilor umane sau că incertitudinea de măsurare este adecvată scopului propus.

NOTA 6 — O comparare între două etaloane poate fi considerată ca o etalonare dacă ea servește la verificarea și, dacă este necesar, la corectarea valorii și a incertitudinii atribuite unuia dintre etaloane.

NOTA 7 — ILAC consideră că elementele necesare pentru a confirma trasabilitatea metrologică sunt un **lanț neîntrerupt de trasabilitate metrologică** față de un **etalon internațional sau național**, o incertitudine de măsurare documentată, o procedură de măsurare documentată, o competență tehnică recunoscută, trasabilitatea metrologică la SI și intervalele dintre etalonări (a se vedea ILAC P-10:2002).

NOTA 8 — Termenul abreviat «trasabilitate» este uneori utilizat pentru a denumi «trasabilitatea metrologică» dar și alte concepte, cum ar fi trasabilitatea unui eșantion, a unui document, a unui instrument sau a unui material, unde intervine istoricul (traseul) unei entități. Este deci preferabil să se utilizeze termenul complet „trasabilitate metrologică”, dacă există riscul unei confuzii.

2.42**lanț de trasabilitate metrologică**
lanț de trasabilitate

succesiune de **etaloane** și **etalonări** care este utilizată pentru a stabili o legătură între **rezultatul unei măsurări** și o referință

NOTA 1 — Un lanț de trasabilitate metrologică este definit prin intermediul unei **ierarhii de etalonare**.

NOTA 2 — Lanțul de trasabilitate metrologică este utilizat pentru a stabili **trasabilitatea metrologică** a rezultatului unei măsurări.

NOTA 3 — O comparație între două etaloane poate fi considerată ca o etalonare dacă ea servește la verificarea și, dacă este necesar, la corectarea **valorii** și a **incertitudinii de măsurare** atribuite unuia din etaloane.

2.43**trasabilitate metrologică la o unitate de măsură**

trasabilitate metrologică în care referința este definiția unei **unități de măsură** sub forma realizării sale practice

NOTĂ — Expresia «trasabilitate la SI» semnifică trasabilitatea metrologică la o unitate de măsură a **Sistemului Internațional de Unități**.

2.44**verificare**

furnizare de dovezi obiective că o entitate dată îndeplinește cerințele specificate

EXEMPLUL 1 — Confirmarea că un **material de referință** dat este, conform declarației, omogen în ceea ce privește **valoarea** mărimii și **procedura de măsurare** considerate, până la cantități de măsurare cu masa de 10 mg.

EXEMPLUL 2 — Confirmarea că proprietățile referitoare la performanțele sau cerințele legale sunt îndeplinite de un **sistem de măsurare**.

EXEMPLUL 3 — Confirmarea că o **incertitudine de măsurare țintă** poate fi atinsă.

NOTA 1 — Dacă este aplicabil, se recomandă să se ia în considerare **incertitudinea de măsurare**.

NOTA 2 — Entitatea poate fi, de exemplu, un proces, o procedură de măsurare, un material, un compus sau un sistem de măsurare.

NOTA 3 — Cerințele specificate pot fi, de exemplu, specificațiile unui fabricant.

NOTA 4 — În metrologia legală, verificarea, așa cum este definită în VIML și, mai general, în evaluarea conformității, presupune examinarea și marcarea și/sau eliberarea unui certificat de verificare pentru un sistem de măsurare.

NOTA 5 — Se recomandă să nu fie confundată verificarea cu **etalonarea**. Nu orice verificare este o **validare**.

NOTA 6 — În chimie, verificarea identității unei entități sau a unei activități necesită o descriere a structurii sau a proprietăților acestei entități sau activități.

2.45**validare**

verificare prin care se confirmă că cerințele specificate sunt adecvate pentru o utilizare intenționată

EXEMPLU — O **procedură de măsurare**, utilizată în mod curent pentru **măsurarea** concentrației masice a azotului din apă, poate fi, de asemenea, validată pentru măsurarea în ser uman.

2.46**comparabilitate metrologică**

comparabilitate a **rezultatelor măsurării**, pentru **mărimi** de o **natură** dată, care sunt trasabile metrologic la aceeași referință

EXEMPLU — Rezultatele măsurării pentru distanțele de la Pământ la Lună și de la Paris la Londra sunt comparabile metrologic dacă sunt trasabile metrologic la aceeași **unitate de măsură**, de exemplu metrul.

NOTA 1 — A se vedea nota 1 de la 2.41, **trasabilitate metrologică**.

NOTA 2 — Comparabilitatea metrologică a rezultatelor măsurării nu necesită ca **valorile mărimii măsurate** și **incertitudinile de măsurare** asociate care sunt comparate să fie de același ordin de mărime.

2.47**compatibilitate metrologică****compatibilitate metrologică a rezultatelor măsurării**

proprietate a unui ansamblu de **rezultate de măsurare** corespunzătoare unui **măsurand** specificat pentru care valoarea absolută a diferenței oricărei perechi de **valori măsurate** obținute în urma a două măsurări diferite este mai mică decât un anumit multiplu ales al **incertitudinii standard** a acelei diferențe

NOTA 1 — Compatibilitatea metrologică a rezultatelor măsurării înlocuiește conceptul tradițional «a rămâne în eroare», pentru că aceasta reprezintă criteriul de a decide dacă două rezultate ale măsurării se referă sau nu la același măsurand. Dacă într-un ansamblu de **măsurări** ale unui măsurand, considerat ca fiind constant, un rezultat al măsurării nu este compatibil cu celelalte, fie măsurarea nu a fost corectă (de exemplu, **incertitudinea de măsurare** a fost apreciată ca fiind prea mică) fie **mărimea** măsurată s-a schimbat între două măsurări.

NOTA 2 — Corelația dintre măsurări influențează compatibilitatea metrologică. Dacă măsurările sunt complet necorelate, atunci incertitudinea standard de măsurare a diferenței lor este egală cu rădăcina pătrată a sumei pătratelor incertitudinilor standard de măsurare ale lor. Incertitudinea standard este mai mică pentru o covarianță pozitivă sau mai mare pentru o covarianță negativă, dacă măsurările nu sunt complet necorelate.

2.48**model de măsurare**

relație matematică între toate **mărimile** care intervin într-o **măsurare**

NOTA 1 — Forma generală a unui model de măsurare este ecuația $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$, unde Y , **mărimea de ieșire din modelul de măsurare**, este **măsurandul** a cărui **valoare** trebuie să fie dedusă din informația referitoare la **mărimile de intrare în modelul de măsurare** $X_1, \dots, X_n$.

NOTA 2 — În cazurile mai complexe, în care există două sau mai multe mărimi de ieșire, modelul de măsurare cuprinde mai multe ecuații.

2.49**funcție de măsurare**

funcție de **mărimi**, a cărei valoare este o **valoare măsurată** a **mărimii de ieșire din modelul de măsurare**, atunci când este calculată utilizând **valori** cunoscute pentru **mărimile de intrare într-un model de măsurare**

NOTA 1 — Dacă un **model de măsurare** $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ poate fi scris explicit sub forma $Y = f(X_1, \dots, X_n)$, unde Y este mărimea de ieșire din modelul de măsurare, funcția f este funcția de măsurare. Mai general, f poate simboliza un algoritm care furnizează, pentru valorile de intrare $x_1, \dots, x_n$, o valoare de ieșire corespunzătoare unică $y = f(x_1, \dots, x_n)$.

NOTA 2 — Se utilizează, de asemenea, o funcție de măsurare pentru a calcula **incertitudinea de măsurare** asociată valorii măsurate Y .

2.50**mărimă de intrare într-un model de măsurare**
mărimă de intrare

mărimă care trebuie să fie măsurată, sau o mărime a cărei **valoare** poate fi obținută în alt mod, pentru a calcula o **valoare măsurată** a unui **măsurand**

EXEMPLU – Dacă măsurandul este lungimea unei tije de oțel cu o temperatură specificată, temperatura reală, lungimea la temperatura reală și coeficientul de dilatație termică liniară a tijeii sunt mărimi de intrare într-un model de măsurare.

NOTA 1 - O mărime de intrare într-un model de măsurare poate fi, adesea, o mărime de ieșire a unui **sistem de măsurare**.

NOTA 2 - **Indicațiile, corecțiile și mărimile de influență** sunt mărimi de intrare într-un model de măsurare.

2.51**mărimă de ieșire dintr-un model de măsurare**

mărimă a cărei **valoare măsurată** este calculată utilizând **valorile mărimilor de intrare într-un model de măsurare**

2.52 (2.7)**mărimă de influență**

mărimă care, într-o **măsurare** directă, nu afectează mărimea care este efectiv măsurată dar afectează relația dintre **indicația și rezultatul măsurării**

EXEMPLUL 1 — Frecvența la măsurarea directă cu un ampermetru a amplitudinii constante a unui curent alternativ.

EXEMPLUL 2 — Concentrația în cantitate de substanță de bilirubină într-o măsurare directă a concentrației în cantitate de substanță de hemoglobină din plasma sanguină umană.

EXEMPLUL 3 — Temperatura unui micrometru utilizat pentru măsurarea lungimii unei tije, dar nu și temperatura tijeii, care poate intra în definiția măsurandului.

EXEMPLUL 4 — Presiunea ambiantă în sursa de ioni a unui spectrometru de masă în timpul măsurării unei fracții molare.

NOTA 1 — O măsurare indirectă presupune o combinație de măsurări directe, fiecare dintre acestea putând fi afectată de mărimi de influență.

NOTA 2 — În GUM, conceptul «mărimă de influență» este definit ca în cea de-a doua ediție a VIM, cuprinzând nu numai mărimile care au un efect asupra **sistemului de măsurare**, ca în definiția de mai sus, dar și pe acelea care influențează mărimile măsurate efectiv. De asemenea, acest concept nu este limitat la măsurări directe.

2.53 (3.15) (3.16)**corecție**

compensare a unui efect sistematic cunoscut

NOTA 1 — A se vedea ISO/CEI 98-3:2008, 3.2.3 pentru o explicație a conceptului de «efect sistematic».

NOTA 2 — Compensarea poate lua diferite forme, respectiv adunarea unei valori sau multiplicarea cu un factor, sau poate fi dedusă dintr-un tabel.

3 Mijloace de măsurare**3.1 (4.1)****mijloc de măsurare**

dispozitiv utilizat pentru a face **măsurări**, singur sau în asociere cu unul sau mai multe dispozitive auxiliare

NOTA 1 — Un mijloc de măsurare care poate fi utilizat individual este un sistem de măsurare.

NOTA 2 — Un mijloc de măsurare poate fi un **aparat de măsurare indicator** sau o **măsură materializată**.

NOTA 3¹⁾ — În limba română categoria „mijloace de măsurare” cuprinde următoarele subcategorii, enumerate într-o ordine aproximativă a complexității lor:

- element de măsurare;
- traductor de măsurare;
- dispozitiv de măsurare;
- material de referință;
- măsură;
- instrument de măsurare;
- aparat de măsurare;
- aparatură de măsurare;
- echipament de măsurare;
- lanț de măsurare;
- instalație de măsurare.

NOTA 4¹⁾ — În limba română se utilizează, în funcție de complexitatea mijlocului de măsurare, doi termeni nedefiniți în ISO/IEC GHID 99:2007, document care stă la baza prezentului standard. Acești termeni, sunt:

a) **instrument de măsurare**: mijloc de măsurare cu structură simplă, într-o formă compactă, care realizează un număr minim de conversii ale măsurandului în mărimi fizice, în scopul obținerii informației de măsurare.

Exemple: șubler, balanță, microampermetru, termometru de sticlă etc.

b) **aparat de măsurare**: mijloc de măsurare constituit, în general, pe baza asocierii unui element sensibil, a unui adaptor și a unui instrument de măsurare, în scopul obținerii informației de măsurare.

OBSERVAȚIE — În ultima perioadă, datorită influenței limbii engleze, se utilizează termenul „**instrument de măsurare**” ca sinonim pentru termenul „**mijloc de măsurare**”.

3.2 (4.5)

sistem de măsurare

ansamblu format din unul sau mai multe **mijloace de măsurare** și adesea din alte dispozitive, care include, dacă este necesar, reactivi și alimentatoare, adaptate și asamblate pentru a furniza informații destinate obținerii **valorilor măsurate** în intervale specificate pentru **mărimi de natură** specificată

NOTĂ — Un sistem de măsurare poate cuprinde numai un singur mijloc de măsurare.

3.3 (4.6)

aparat de măsurare indicator

aparat indicator

mijloc de măsurare care furnizează un semnal de ieșire purtător de informații despre **valoarea mărimii** măsurate

EXEMPLE — Voltmetru, micrometru, termometru, balanță electronică.

NOTA 1 — Un aparat de măsurare indicator poate furniza o înregistrare a **indicației**.

NOTA 2 — Un semnal de ieșire poate fi semnalat sub formă vizuală sau acustică. El poate, de asemenea, să fie transmis la unul sau mai multe alte dispozitive.

¹⁾ Notă specifică versiunii române

3.4 (4.6)**aparat de măsurare cu afişare**

aparat de măsurare indicator al cărui semnal de ieşire este prezentat sub formă vizuală

3.5 (4.17)**scară a unui aparat de măsurare cu afişare****scară**

parte a unui **aparat de măsurare cu afişare** constituită dintr-un ansamblu ordonat de repere, asociate eventual cu **valorile mărimii** măsurate

3.6 (4.2)**măsură materializată****măsură**

mijloc de măsurare care reproduce sau furnizează, în mod permanent în timpul utilizării sale, **mărimi** de aceeaşi **natură** sau de naturi diferite, fiecare cu o valoare atribuită

EXEMPLE — Greutate etalon, măsură de volum (care furnizează una sau mai multe valori, cu sau fără o **scară de valori**), rezistor etalon, riglă gradată, cală etalon, generator de semnal etalon, **material de referinţă certificat**.

NOTĂ 1 – **Indicaţia** unei măsuri materializate reprezintă valoarea sa atribuită.

NOTA 2 — O măsură materializată poate fi şi un **etalon**.

3.7 (4.3)**traductor de măsurare**

dispozitiv, utilizat într-o **măsurare**, care face să corespundă unei mărimi de intrare o **mărimă** de ieşire, conform unei legi determinate

EXEMPLE — Termocuplu, transformator de curent, marcă tensometrică, electrod de pH, tub Bourdon, lamă bimetalică.

3.8 (4.14)**senzor**

element al unui **sistem de măsurare** care este supus direct acţiunii unui fenomen, unui corp sau unei substanţe purtătoare a **mărimii** de măsurat

EXEMPLE — Bobină sensibilă a unui termometru cu rezistenţă de platină, rotor al unui debitmetru cu turbină, tub Bourdon al unui manometru, flotor al unui aparat de măsurare a nivelului, receptor fotoelectric al unui spectrofotometru, cristal lichid termotrop a cărui culoare se schimbă în funcţie de temperatură.

NOTĂ – În unele domenii, pentru acest concept, este utilizat termenul «detector».

3.9 (4.15)**detector**

dispozitiv sau substanţă care indică prezenţa unui fenomen, a unui corp sau a unei substanţe atunci când o **valoare** de prag a unei **mărimi** asociate este depăşită

EXEMPLE — Detector de scurgere cu halogen, hârtie de turnesol.

NOTA 1 — În unele domenii termenul «detector» este utilizat pentru conceptul de **senzor**.

NOTA 2 — În chimie, pentru acest concept, este utilizat frecvent termenul «indicator».

3.10 (4.4)**lanţ de măsurare**

serie de elemente ale unui **sistem de măsurare** care constituie o cale unică a semnalului de la **senzor** la elementul de ieşire

EXEMPLUL 1 — Lanț de măsurare electroacustic care cuprinde un microfon, un atenuator, un filtru, un amplificator și un voltmetru.

EXEMPLUL 2 — Lanț de măsurare mecanic care cuprinde un tub Bourdon, un sistem de pârghii, două angrenaje și un cadran mecanic.

3.11 (4.30)

ajustare a unui sistem de măsurare ajustare

ansamblu de operații realizate asupra unui **sistem de măsurare** astfel încât acesta să furnizeze **indicațiile** prescrise corespunzătoare **valorilor** date ale **mărimilor** de măsurat

NOTA 1 — Diferite tipuri de ajustare a unui sistem de măsurare sunt **reglajul de zero**, reglajul de decalare, reglajul de interval de indicații (denumit și reglaj de amplificare).

NOTA 2 — Ajustarea unui sistem de măsurare nu trebuie să fie confundată cu **etalonarea** sa, care este prealabilă ajustării.

NOTA 3 — După o ajustare a unui sistem de măsurare, sistemul de măsurare necesită, de regulă, o reetalonare.

3.12

reglaj de zero

ajustare a unui sistem de măsurare astfel încât acesta să furnizeze o **indicație** egală cu zero care să corespundă unei **valori** egale cu zero a **mărimii** de măsurat.

4 Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare

4.1 (3.2)

indicație

valoare a unei mărimi furnizată de un **mijloc de măsurare** sau de un **sistem de măsurare**

NOTA 1 — Indicația poate fi semnalată sub formă vizuală sau acustică sau poate fi transferată unui alt dispozitiv. Indicația este adesea dată de poziția unui ac indicator pe un dispozitiv de afișare pentru ieșirile analogice, de un număr afișat sau tipărit pentru ieșirile numerice, de o configurație codificată pentru ieșirile codificate sau de o valoare atribuită pentru **măsurile materializate**.

NOTA 2 — O indicație și valoarea corespunzătoare **mărimii** măsurate nu sunt în mod necesar valori ale unor mărimi de aceeași **natură**.

4.2

indicație de fond

indicație obținută de la un fenomen, corp sau substanță similară cu fenomenul, corpul sau substanța în curs de investigare în care, însă, mărimea de interes este presupusă a nu fi prezentă sau a nu contribui la indicație.

4.3 (4.19)

interval de indicații

totalitatea **valorilor** cuprinse între două **indicații** extreme posibile

NOTA 1 — Un interval de indicații este în general exprimat prin cea mai mică și cea mai mare valoare, de exemplu de la 99 V până la 201 V.

NOTA 2 — În unele domenii, termenul din limba engleză este «range of indications». Uneori, în limba franceză este utilizat termenul «étendue des indications».

4.4(5.1)**interval nominal de indicații**
interval nominal

totalitatea **valorilor** cuprinse între două **indicații** extreme rotunjite sau approximate care se obțin prin selectarea unei anumite poziții a comenzilor unui **mijloc de măsurare** sau al unui **sistem de măsurare** și care se utilizează pentru a desemna acea poziție.

NOTA 1 — Un interval nominal de indicații este în general exprimat prin cea mai mică și cea mai mare valoare a mărimii, de exemplu «100 V până la 200 V».

NOTA 2 — În anumite domenii termenul din limba engleză este «nominal range».

4.5(5.2)**domeniu de măsurare**
domeniu nominal

valoarea absolută a diferenței dintre valorile extreme ale unui **interval nominal de indicații**

EXEMPLU — Pentru un interval nominal de indicații de la – 10 V până la + 10 V, domeniul de măsurare este 20 V.

NOTA - În limba engleză, domeniul de măsurare este uneori denumit «span of a nominal interval». Uneori, în franceză, termenul „intervalles de mesure” este impropriu utilizat.

4.6 (5.3)**valoare nominală**

valoare rotunjită sau aproximativă a unei **mărimi** caracteristice a unui **mijloc de măsurare** sau a unui **sistem de măsurare**, care servește ca referință pentru utilizarea sa într-un scop propus

EXEMPLUL 1 — Valoarea de 100 Ω marcată pe o rezistență etalon.

EXEMPLUL 2 — Valoarea de 1000 ml marcată pe un balon cotaț.

EXEMPLUL 3 — Valoarea de 0,1 mol/l a concentrației în cantitate de substanță pentru o soluție de acid clorhidric, HCl.

EXEMPLUL 4 — Valoarea de -20 °C a unei temperaturi maxime de depozitare.

NOTĂ – În limba engleză, termenii “nominal quantity value” și “nominal value” nu trebuie confundați cu “nominal property value” (valoarea unei proprietăți calitative).

4.7 (5.4)**interval de măsurare**

ansamblu de **valori** ale **mărimilor** de aceeași **natură** care pot fi măsurate cu o **incertitudine** dată cu un **mijloc de măsurare** sau cu un **sistem de măsurare**, în condiții specificate

NOTA 1 — În unele domenii, termenul în limba engleză este «measuring range» sau «measurement range». În limba franceză, termenul «étendue de mesure» este uneori impropriu utilizat.

NOTA 2 — Se recomandă să nu se confunde limita inferioară a unui interval de măsurare cu **limita de detecție**.

4.8**condiție de funcționare în regim stabil**

condiție de funcționare a unui **mijloc de măsurare** sau a unui **sistem de măsurare** în care relația stabilită printr-o **etalonare** rămâne valabilă chiar pentru un **măsurand** care variază în funcție de timp.

4.9 (5.5)**condiție nominală de funcționare**

condiție de funcționare care trebuie îndeplinită în timpul unei măsurări pentru ca un **mijloc de măsurare** sau un **sistem de măsurare** să funcționeze conform condițiilor prestabilite de furnizor

NOTĂ — Condițiile nominale de funcționare specifică, în general, intervale de **valori ale mărimilor** de măsurat și ale **mărimilor de influență**.

4.10(5.6)

condiție limită de funcționare

condiție de funcționare extremă în care un **mijloc de măsurare** sau un **sistem de măsurare** trebuie să funcționeze fără defecțiuni și fără modificarea caracteristicilor metrologice specifice atunci când este utilizat în **condiții nominale de funcționare**

NOTA 1 — Condițiile limită de funcționare pot fi diferite pentru depozitare, transport sau funcționare.

NOTA 2 — Condițiile limită de funcționare pot include valori limită pentru **mărimea** măsurată și pentru **mărimile de influență**.

4.11 (5.7)

condiție de referință

condiție de funcționare prescrisă pentru evaluarea performanțelor unui **mijloc de măsurare**, sau ale unui **sistem de măsurare** sau compararea **rezultatelor măsurării**

NOTA 1 — Condițiile de referință specifică anumite intervale de **valori ale măsurandului** și ale **mărimilor de influență**.

NOTA 2 — În CEI 60050-300, nr. 311-06-02, termenul „condiție de referință” denumește o condiție de funcționare pentru care **incertitudinea instrumentală** specificată este cea mai mică posibilă.

4.12 (5.10)

sensibilitate

sensibilitate a sistemului de măsurare

câțul dintre variația unei **indicații** a unui sistem de măsurare și variația corespunzătoare a **valorii mărimii măsurate**.

NOTA 1 — Sensibilitatea unui sistem de măsurare poate depinde de valoarea mărimii măsurate.

NOTA 2 — Variația valorii mărimii măsurate trebuie să fie mare în comparație cu **rezoluția**.

4.13

selectivitate

selectivitate a sistemului de măsurare

proprietate a unui **sistem de măsurare**, utilizată într-o **procedură de măsurare** specificată, conform căreia sistemul furnizează **valori măsurate** pentru unul sau mai mulți **măsuranzi**, astfel încât valorile fiecărui măsurand să fie independente de ale altor măsuranzi sau ale altor **mărimi** ale fenomenului, corpului sau substanței analizate

EXEMPLUL 1 — Capabilitatea unui sistem de măsurare, care include un spectrometru de masă pentru a măsura raportul curenților ionici produși de doi compuși specificați, fără a fi perturbat de alte surse specificate de curent electric.

EXEMPLUL 2 — Capabilitatea unui sistem de măsurare de a măsura puterea unei componente a unui semnal de frecvență dată, fără a fi perturbată de alte componente ale semnalului sau de alte semnale cu alte frecvențe.

EXEMPLUL 3 — Capabilitatea unui receptor de a deosebi un semnal dorit de semnale nedorite, care au adesea frecvențe ușor diferite de cea a semnalului dorit.

EXEMPLUL 4 — Capabilitatea unui sistem de măsurare a radiației ionizante de a răspunde unei anumite radiații care să fie măsurată în prezența unei radiații concomitente.

EXEMPLUL 5 — Capabilitatea unui sistem de măsurare de a măsura concentrația în cantitatea de substanță a creatininei din plasma sanguină prin procedura Jaffé, fără să fie influențată de concentrațiile de glucoză, urați, cetone și proteine.

EXEMPLUL 6 — Capabilitatea unui spectrometru de masă de a măsura abundența în cantitatea de substanță a izotopului ^{28}Si și a izotopului ^{30}Si prezenți în siliciul care provine dintr-un depozit geologic fără a considera influența lor reciprocă sau a izotopului ^{29}Si .

NOTA 1 — În fizică, există un singur măsurand; celelalte mărimi sunt de aceeași **natură** cu măsurandul și se consideră ca mărimi de intrare în sistemul de măsurare.

NOTA 2 — În chimie, măsurile măsurate implică adesea diferiți constituenți în sistemul în curs de măsurare, iar aceste mărimi nu sunt în mod obligatoriu de aceeași natură.

NOTA 3 — În chimie, selectivitatea unui sistem de măsurare este, de regulă, obținută pentru mărimi asociate acelor constituenți selectați, ale căror concentrații sunt cuprinse în intervalele determinate.

NOTA 4 — În fizică, conceptul de selectivitate (a se vedea Nota 1) este apropiat celui de specificitate, așa cum este el utilizat uneori în chimie.

4.14 rezoluție

cea mai mică variație a **mărimii** măsurate care produce o variație perceptibilă a **indicației** corespunzătoare

NOTĂ — Rezoluția poate depinde, de exemplu, de zgomot (intern sau extern) sau de frecare. Ea poate depinde și de valoarea mărimii măsurate.

4.15(5.12) rezoluția unui dispozitiv de afișare

cea mai mică diferență dintre **indicațiile** afișate care poate fi percepută în mod semnificativ.

4.16 (5.11) prag de discriminare

cea mai mare variație a **valorii** unei **mărimi** măsurate care nu produce nicio variație detectabilă a **indicației** corespunzătoare

NOTĂ — Pragul de discriminare poate depinde, de exemplu, de zgomot (intern sau extern) sau de frecare. El poate, de asemenea, să depindă de valoarea mărimii măsurate și de modul în care este realizată variația.

4.17 (5.13) zonă moartă zonă inertă

interval maxim în interiorul căruia **valoarea mărimii** măsurate poate fi variată în ambele sensuri fără a produce o variație detectabilă a **indicației** corespunzătoare

NOTĂ — Zona moartă poate depinde de viteza de variație.

4.18 limită de detecție

valoare măsurată obținută printr-o **procedură de măsurare** dată, pentru care probabilitatea de a declara în mod fals absența unui constituent într-un material este β , dată fiind probabilitatea α de a declara în mod fals prezența sa

NOTA 1 — IUPAC (Uniunea Internațională de Chimie Pură și Aplicată) recomandă pentru α și β valori implicite egale cu 0,05.

NOTA 2 — Abrevierea LOD este aplicabilă numai în textul în engleză.

NOTA 3 — Termenul „sensibilitate” nu mai trebuie utilizat în sensul de limită de detecție.

4.19 (5.14) stabilitate

proprietate a unui **mijloc de măsurare** de a menține constante în timp caracteristicile sale metrologice

NOTĂ — Stabilitatea unui mijloc de măsurare poate fi exprimată cantitativ în mai multe moduri.

EXEMPLUL 1 — Prin mărimea unui interval de timp în decursul căruia o caracteristică metrologică variază cu o cantitate dată.

EXEMPLUL 2 — Prin variația unei caracteristici metrologice într-un anumit interval de timp.

4.20(5.25)

eroare de justete a unui mijloc de măsurare eroare instrumentală

diferența dintre valoarea medie a indicațiilor repetate și o **valoare de referință**

4.21 (5.16)

derivă instrumentală

variație în timp, continuă sau în trepte, a unei **indicații**, datorată variațiilor caracteristicilor metrologice ale unui **mijloc de măsurare**

NOTA - Deriva instrumentală nu depinde nici de variația **mărimii** măsurate, nici de variația unor **mărimi de influență** identificate.

4.22

variație datorată unei mărimi de influență

diferență între **indicațiile** care corespund aceleași **valori măsurate** sau între **valorile** furnizate de o **măsură materializată**, atunci când **mărimea de influență** ia succesiv două valori diferite

4.23 (5.17)

timp de răspuns

durată între momentul în care o **valoare** de intrare a unui **mijloc de măsurare** sau a unui **sistem de măsurare** suferă o schimbare bruscă a unei valori constante specificate cu o altă și momentul în care **indicația** corespunzătoare se menține între doua limite specificate în jurul valorii finale, în regim stabil

4.24

incertitudine de măsurare instrumentală

componentă a **incertitudinii de măsurare** care provine de la **mijlocul de măsurare** sau de la **sistemul de măsurare** utilizat

NOTA 1 — Incertitudinea de măsurare instrumentală este obținută prin **etalonarea** mijlocului de măsurare sau a sistemului de măsurare, cu excepția unui **etalon primar** pentru care se utilizează alte mijloace.

NOTA 2 — Incertitudinea de măsurare instrumentală este utilizată într-o **evaluare de tip B a incertitudinii de măsurare**.

NOTA 3 — Informațiile relevante referitoare la incertitudinea de măsurare instrumentală pot fi furnizate în documentația tehnică a mijlocului de măsurare.

4.25 (5.19)

clasă de exactitate

clasă a **mijloacelor de măsurare** sau a **sistemelor de măsurare** care satisfac anumite condiții metrologice destinate să mențină **erorile de măsurare** sau **incertitudinile de măsurare instrumentale** în limitele și în condițiile de funcționare specificate

NOTA 1 — O clasă de exactitate este, de regulă, indicată printr-un număr sau un simbol adoptat prin convenție.

NOTA 2 — Conceptul de clasa de exactitate se aplică și **măsurilor materializate**.

4.26 (5.21)

eroare tolerată

valoare extremă a **erorii de măsurare** în raport cu o **valoare de referință** cunoscută, permisă prin specificații sau reglementări pentru o **măsurare**, un **mijloc de măsurare** sau un **sistem de măsurare dat**

NOTA 1 — Termenii „eroare maximă admisă”, sau „eroare maximă tolerată” sunt în general utilizați atunci când există două valori extreme.

NOTA 2 — Nu trebuie utilizat termenul „toleranță” pentru a denumi eroarea maximă admisă.

4.27 (5.22)

eroare într-un punct specificat

eroare de măsurare a unui **mijloc de măsurare** sau a unui **sistem de măsurare** pentru o valoare măsurată specificată

4.28 (5.23)

eroare de zero

eroare într-un punct specificat în care valoarea măsurată este zero^{N1)}

NOTĂ — Nu trebuie confundată eroarea de zero cu absența **erorii de măsurare**.

4.29

incertitudine de măsurare de zero

incertitudine de măsurare atunci când **valoarea măsurată** specificată este egală cu zero

NOTĂ 1 — Incertitudinea de măsurare de zero este asociată unei **indicații** nule sau aproape nule și corespunde intervalului în care nu se cunoaște dacă **măsurandul** este prea mic pentru a fi detectat sau dacă indicația **mijlocului de măsurare** este datorată numai zgomotului^{N2)}.

NOTA 2 — Conceptul de incertitudine de măsurare de zero se aplică și atunci când se calculează diferența dintre valoarea obținută prin **măsurarea** unei probe (eșantion) și a unei valori de referință zero (blanc).

4.30

diagramă de etalonare

expresie grafică a relației dintre o **indicație** și **rezultatul de măsurare** corespunzător

NOTA 1 — O diagramă de etalonare poate fi reprezentată prin zona din planul definit de axa indicațiilor și axa rezultatelor de măsurare. Această zonă reprezintă relația dintre o indicație și un ansamblu de **valori măsurate**. Ea corespunde unei relații multivoce; lățimea acestei zone, pentru o indicație dată, reprezintă **incertitudinea de măsurare instrumentală**.

NOTA 2 — Alte expresii ale relației includ **curba de etalonare** și **incertitudinea de măsurare asociată**, un tabel de etalonare sau un ansamblu de funcții.

NOTA 3 — Conceptul se referă la o **etalonare** atunci când incertitudinea de măsurare instrumentală este mare în raport cu incertitudinile de măsurare asociate **valorilor etaloanelor**.

4.31

curbă de etalonare

expresie a relației dintre o **indicație** și **valoarea măsurată** corespunzătoare

NOTĂ — O curbă de etalonare exprimă o relație biunivocă ce nu furnizează un **rezultat de măsurare** întrucât nu conține nici o informație despre **incertitudinea de măsurare**.

N1) Notă națională - Prin valoare zero se înțelege valoarea limită inferioară a intervalului de indicații.

N2) Notă națională - Pentru definirea zgomotului a se vedea metoda Taguchi.

5 Etaloane

5.1 (6.1)

etalon

materializarea definiției unei **mărimi** date, cu o **valoare** determinată și o **incertitudine de măsurare** asociată, utilizată ca referință

EXEMPLUL 1 — Etalon de masă de 1 kg cu o **incertitudine standard** asociată de 3 μg .

EXEMPLUL 2 — Rezistentă etalon de 100 Ω cu o incertitudine standard asociată de 1 $\mu\Omega$.

EXEMPLUL 3 — Etalon de frecvență cu cesiu, cu o incertitudine standard asociată de 2×10^{-15}

EXEMPLUL 4 — Electrode de referință cu hidrogen, cu o valoare asociată de 7,072 și o incertitudine standard asociată de 0,006.

EXEMPLUL 5 — Set de soluții de referință de cortisol în serul uman, care are pentru fiecare valoare certificată o incertitudine de măsurare.

EXEMPLUL 6 — **Material de referință** care furnizează valori cu incertitudini de măsurare asociate pentru concentrația în masă a zece proteine diferite.

NOTA 1 — «Materializarea definiției unei mărimi date» poate fi furnizată de un **sistem de măsurare**, o **măsură materializată** sau un material de referință.

OBSERVAȚIE — «Materializarea definiției unei mărimi date» poate fi furnizată și de un dispozitiv de măsurare.

NOTA 2 — Un etalon este frecvent utilizat ca referință în obținerea **valorilor măsurate** și a incertitudinilor de măsurare asociate pentru alte **mărimi** de aceeași natură, stabilind astfel o **trasabilitate metrologică** prin **etalonarea** altor etaloane, **mijloace de măsurare** sau sisteme de măsurare.

NOTA 3 — Termenul „materializare” este utilizat aici în sensul cel mai general. El denumește trei proceduri:

- **prima** procedură constă în realizarea fizică a unității de măsură pornind de la definiția sa;

- **a doua** procedură, denumită „reproducere”, constă nu numai în realizarea unității de măsură pornind de la definiția sa dar și în construirea unui etalon reproductibil, bazat pe un fenomen fizic, de exemplu utilizarea laserelor stabilizați în frecvență pentru a construi un etalon al metrului, utilizarea efectului Josephson pentru volt sau a efectului Hall cuantic pentru ohm;

- **a treia** procedură constă în adoptarea, ca etalon, a unei măsurii materializate. Acesta este cazul etalonului de 1 Kg.

NOTA 4 — În exprimarea unui **rezultat de măsurare** obținut prin utilizarea unui etalon, incertitudinea standard asociată etalonului este totdeauna o componentă a **incertitudinii standard compuse** (a se vedea Ghidul ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.4). Adesea, această componentă este mică comparativ cu alte componente ale incertitudinii standard compuse.

NOTA 5 — Valoarea mărimii și incertitudinea de măsurare trebuie determinate în momentul utilizării etalonului.

NOTA 6 — Cu ajutorul unui singur dispozitiv, denumit de asemenea etalon, pot fi materializate mai multe mărimi de aceeași natură sau de naturi diferite.

NOTA 7 — Cuvântul «embodiment» este uneori utilizat în limba engleză în loc de «realization».

NOTA 8 — În știință și tehnologie, cuvântul în limba engleză «standard» este utilizat cu cel puțin două semnificații diferite: ca specificație, recomandare tehnică sau alt document normativ și ca etalon (în limba engleză «measurement standard») Numai a doua semnificație este relevantă pentru prezentul Vocabular.

NOTA 9 — Termenul „etalon” este utilizat uneori pentru a denumi alte produse^{N3)} metrologice, de exemplu un software de măsurare etalon (a se vedea ISO 5436-2).

N3) Notă națională - Termenul „produs” este utilizat în sensul definit în SR EN ISO 9000:2006.

5.2 (6.2)

etalon internațional

etalon recunoscut de semnării unui acord internațional și destinat unei utilizări mondiale

EXEMPLUL 1 — Prototipul internațional al kilogramului.

EXEMPLUL 2 — Gonadotrofina chorionică, al 4-lea etalon internațional al Organizației Mondiale pentru Sănătate (OMS), 1999,75/589, 650 Unități Internaționale pe fiolă.

EXEMPLU 3 — Apa oceanică medie standardizată, VSMOW2 (Vienna Standard Mean Ocean Water), distribuită de Agenția Internațională pentru Energia Atomică (IAEA) pentru măsurări diferențiale de rapoarte molare de izotopi stabili.

5.3 (6.3)

etalon național

etalon recunoscut de o autoritate națională pentru a servi, într-un stat sau într-o economie, ca bază pentru atribuirea de **valori** altor etaloane ale **mărimilor** de aceeași **natură**

5.4 (6.4)

etalon primar

etalon stabilit pe baza unei **proceduri de măsurare** primare sau realizat ca obiect, prin convenție

EXEMPLUL 1 — Etalon primar pentru concentrația în cantitate de substanță preparat prin dizolvarea unei cantități de substanță cunoscută dintr-o substanță chimică într-un volum cunoscut de soluție.

EXEMPLUL 2 — Etalon primar pentru presiune bazat pe **măsurări** distincte ale forței și ariei.

EXEMPLUL 3 — Etalon primar pentru măsurări de raport de cantități de substanță de izotopi preparat prin amestecul unor cantități de substanță cunoscute ale izotopilor specificați.

EXEMPLUL 4 — Etalon primar pentru temperatura termodinamică constituit dintr-o celulă cu punct triplu al apei.

EXEMPLUL 5 — Prototipul internațional al kilogramului ca obiect ales prin convenție.

5.5 (6.5)

etalon secundar

etalon stabilit prin intermediul unei **etalonări** cu un **etalon primar** al unei **mărimi** de aceeași **natură**

NOTA 1 — Se poate obține direct relația între etalonul primar și etalonul secundar sau să se utilizeze un **sistem de măsurare** intermediar, etalonat cu un etalon primar, care atribuie un **rezultat de măsurare** etalonului secundar.

NOTA 2 — Un etalon a cărui **valoare** este atribuită printr-o **procedură de măsurare primară** de raport, este un etalon secundar.

5.6 (6.6)

etalon de referință

etalon destinat **etalonării** altor etaloane pentru **mărimi** de aceeași **natură** disponibil într-o organizație dată și/sau într-un loc dat

5.7 (6.7)

etalon de lucru

etalon care este utilizat în mod curent pentru etalonarea sau verificarea **mijloacelor de măsurare** sau a **sistemelor de măsurare**

NOTA 1 — Un etalon de lucru este, de regulă, etalonat în raport cu un **etalon de referință**.

NOTA 2^{N4)} — În limba română un etalon de lucru utilizat la verificare nu este denumit „etalon de verificare” sau “etalon de control” .

5.8 (6.9)

etalon itinerant

etalon, uneori de construcție specială, destinat transportului în locuri diferite

EXEMPLU — Etalon de frecvență cu cesiu 133, portativ și care funcționează cu acumulator.

5.9 (6.8)

etalon de transfer

mijloc utilizat ca intermediar pentru a compara între ele **etalioanele**

NOTĂ – Etaloanele pot fi utilizate uneori ca mijloace de transfer.

5.10

etalon intrinsec

etalon bazat pe o proprietate intrinsecă și reproductibilă a unui fenomen sau a unei substanțe

EXEMPLUL 1 — Etalon intrinsec pentru temperatură termodinamică constituit dintr-o celulă cu punct triplu al apei.

EXEMPLUL 2 — Etalon intrinsec pentru diferență de potențial electric bazat pe efectul Josephson.

EXEMPLUL 3 — Etalon intrinsec pentru rezistență electrică bazat pe efectul Hall cuantic.

EXEMPLUL 4 — Etalon intrinsec pentru conductivitate electrică constituit dintr-un eșantion de cupru.

NOTA 1 — **Valoarea** unui etalon intrinsec este atribuită prin consens și nu este nevoie să fie stabilită în raport cu alt etalon de același tip. **Incertitudinea de măsurare** a sa este determinată luând în considerare două componente, una asociată valorii de consens și cealaltă asociată construcției, implementării și mentenanței.

NOTA 2 — Un etalon intrinsec constă, în general, dintr-un sistem produs în conformitate cu cerințele unei proceduri de consens și este supus unei **verificări** periodice. Procedura de consens poate cuprinde prevederi pentru aplicarea **corecțiilor** necesare implementării.

NOTA 3 — Etaloanele intrinseci bazate pe fenomene cuantice au în general o **stabilitate** deosebită.

NOTA 4 — Adjectivul «intrinsec» nu înseamnă că etalonul poate fi implementat și utilizat fără precauții speciale sau că este protejat împotriva unor influențe interne și externe.

5.11 (6.12)

conservarea unui etalon

ansamblu de operații necesare pentru menținerea caracteristicilor metrologice ale unui **etalon** în limitele stabilite

NOTĂ – Conservarea cuprinde, de regulă, o **verificare** periodică a caracteristicilor metrologice alese sau o **etalonare**, o depozitare în condiții corespunzătoare și precauții speciale în timpul utilizării.

5.12

calibrator

etalon utilizat pentru **etalonări**

NOTĂ - În engleză, termenul „calibrator” este utilizat numai în anumite domenii.

N4) Notă națională - În limba engleză și, respectiv, în limba franceză un etalon de lucru utilizat pentru verificare este denumit și «check standard» sau «control standard», respectiv «*étalon de vérification*» sau «*étalon de contrôle*».

5.13 (6.13)**material de referință
MR**

material suficient de omogen și stabil în ceea ce privește proprietățile specificate, care este adecvat utilizării intenționate pentru o **măsurare** sau la o examinare a **proprietăților calitative**

NOTA 1 — Examinarea unei proprietăți calitative presupune atribuirea unei valori și a incertitudinii asociate unui alt material. Această incertitudine nu este o **incertitudine de măsurare**.

NOTA 2 — Materialele de referință cu sau fără **valori** nominale pot fi utilizate pentru controlul **fidelității de măsurare**, dar numai materialele cu valori atribuite pot fi utilizate la **etalonare** sau la verificarea **justeței de măsurare**.

NOTA 3 — Materialele de referință cuprind materiale caracterizate prin **mărimi** și materiale caracterizate prin **proprietăți calitative**.

EXEMPLUL 1 — Exemple de materiale de referință care realizează mărimi:

- a) apă cu puritate determinată, a cărei viscozitate dinamică este utilizată pentru etalonarea viscozimetrelor;
- b) ser uman fără valoare atribuită pentru concentrația de colesterol intrinsec, utilizat numai pentru verificarea fidelității de măsurare;
- c) țesut de pește care conține o fracție masică specificată de dioxină, utilizat ca etalon într-o etalonare.

EXEMPLUL 2 — Exemple de materiale de referință caracterizate prin proprietăți calitative:

- a) nuanțator de culori care indică una sau mai multe culori specificate;
- b) ADN care conține o secvență specificată de acizi nucleici;
- c) urină care conține 19 - androstenedion.

NOTA 4 — Uneori, un material de referință este încorporat într-un dispozitiv realizat în mod special.

EXEMPLUL 1 — Substanță a cărei punct triplu este cunoscut într-o celulă cu punct triplu.

EXEMPLUL 2 — Sticlă cu densitate optică cunoscută într-un suport pentru filtre de transmisie.

EXEMPLUL 3 — Sfere cu granulometrie uniformă montate pe o lamă de microscop.

NOTA 5 - Unele materiale de referință au valori atribuite care sunt trasabile metrologic la o **unitate de măsură** din afara unui **sistem de unități**. Aceste materiale includ vaccinuri ale căror Unități Internaționale (UI) au fost atribuite de Organizația Mondială a Sănătății.

NOTA 6 — Într-o **măsurare** dată, un anumit material de referință nu poate fi utilizat decât pentru etalonare sau pentru asigurarea calității.

NOTA 7 — În specificațiile unui material de referință trebuie să se includă trasabilitatea materialului care indică originea și procesarea sa, (Accred.Qual.Assur. : 2006)^[45].

NOTA 8 — Definiția din ISO/REMCO [45] este analoagă, dar utilizează termenul „proces de măsurare” pentru „examinare” (ISO 15189:2007, 3.4) care înseamnă atât o măsurare a mărimii cât și examinarea unei proprietăți calitative.

5.14 (6.14)**material de referință certificat
MRC**

material de referință, însoțit de o documentație eliberată de un organism autorizat care furnizează una sau mai multe valori ale proprietăților specificate cu incertitudine și trasabilitate asociate, prin utilizarea de proceduri valide

EXEMPLU — Ser uman, a cărui **valoare** atribuită a concentrației de colesterol și **incertitudinea de măsurare** asociată sunt indicate într-un certificat și este utilizat ca **etalon** într-o etalonare sau ca material de verificare a **justeței de măsurare**.

NOTA 1 — Documentația menționată este dată sub forma unui «certificat» (a se vedea ISO Ghid 31:2000).

NOTA 2 — Proceduri pentru producția și certificarea materialelor de referință certificate sunt date, de exemplu, în ISO Ghid 34 și ISO Ghid 35.

NOTA 3 — În această definiție, termenul «incertitudine» poate desemna fie o incertitudine de măsurare, fie o incertitudine asociată valorii unei **proprietăți calitative** ca, de exemplu, identitate sau secvență. Termenul «trasabilitate» poate desemna fie **trasabilitatea metrologică** a valorii unei mărimi, fie trasabilitatea valorii unei proprietăți calitative.

NOTA 4 — Valorile mărimilor specificate ale materialelor de referință certificate necesită o trasabilitate metrologică cu o incertitudine de măsurare asociată (a se vedea Accred. Qual. Assur.: 2006)^[45].

NOTA 5 — Definiția din ISO/REMCO este analoagă (Accred. Qual. Assur.: 2006)^[45], dar utilizează termenul „metrologic” atât pentru o mărime cât și pentru o proprietate calitativă.

5.15

comutabilitate a unui material de referință

proprietate a unui **material de referință** exprimată prin gradul de concordanță între relația dintre **rezultatele măsurării** obținute pentru o anumită **mărime** a acestui material, utilizând două **proceduri de măsurare** date, pe de o parte, și relația dintre rezultatele măsurării pentru alte materiale specificate, pe de altă parte.

NOTA 1 — Materialul de referință este, de regulă, un **etalon**^{N5)}, iar celelalte materiale specificate sunt, în general, eșantioane curente.

NOTA 2 — Procedurile de măsurare menționate în definiție sunt cele care preced și cele care urmează materialului de referință utilizat ca etalon într-o **ierarhie de etalonare** (a se vedea ISO 17511).

NOTA 3 — Stabilitatea materialelor de referință comutabile se verifică în mod regulat.

5.16

dată de referință

dată referitoare la o proprietate a unui fenomen, corp sau substanță, sau a unui sistem de constituenți de compoziție sau structură cunoscută, obținută de la o sursă identificată, evaluată în mod critic și verificată ca exactitate

EXEMPLU — Date de referință referitoare la solubilitatea compușilor chimici, publicate de IUPAC.

NOTA 1 — În această definiție, termenul „exactitate” poate desemna fie o **exactitate de măsurare**, fie „exactitatea valorii unei proprietăți calitative”.

NOTA 2— În limba engleză, termenul «data» este o formă de plural, singularul este „datum”. Termenul „data” este utilizat în mod curent cu sens de singular în locul termenului „datum”.

5.17

dată de referință standardizată

dată de referință care provine de la o autoritate recunoscută

EXEMPLUL 1 — Valorile constantelor fizice fundamentale, evaluate și publicate cu regularitate de ICSU CODATA .

EXEMPLUL 2 — Valorile maselor atomice relative ale elementelor, denumite și valori ale greutăților atomice, evaluate la fiecare doi ani de IUPAC la Adunarea Generală a IUPAC și publicate în *Pure Appl. Chem.* sau în *J. Phys. Chem. Ref. Data*.

N5) Notă națională — În sectorul clinic de măsurare se utilizează termenul „calibrator” pentru termenul „etalon”.

5.18

valoare de referință a mărimii

valoare de referință

valoarea unei mărimi utilizată ca bază de comparație pentru valorile **mărimilor** de aceeași **natură**

NOTA 1 — Valoarea de referință poate fi o **valoare adevărată** a unui **măsurand**, în acest caz fiind necunoscută, sau o **valoare convențională**, în acest caz fiind cunoscută.

NOTA 2 — O valoare de referință cu o **incertitudine de măsurare** asociată se raportează, de regulă, la:

- a) un material, de exemplu un **material de referință certificat**;
- b) un dispozitiv, de exemplu un laser stabilizat;
- c) o **procedură de măsurare de referință**;
- d) o comparație de **etalioane**.

Anexa A (informativă)

Scheme conceptuale

Cele 12 scheme conceptuale ale prezentei anexe informative sunt destinate să furnizeze:

- o reprezentare vizuală a relațiilor dintre conceptele definite și denumite în articolele precedente;
- o posibilitate de a verifica dacă definițiile prezintă relațiile adecvate;
- un cadru pentru a identifica alte concepte necesare;
- o verificare a caracterului suficient de sistematic al termenilor.

Se recomandă să se țină seama de faptul că un concept poate să fie descris prin mai multe caracteristici și că numai caracteristicile esențiale distinctive sunt incluse în definiție.

Suprafața disponibilă pe o pagină limitează numărul de concepte care se pot prezenta în mod lizibil, dar toate schemele sunt interconectate în principiu cu alte scheme, această interconectare fiind indicată în fiecare schemă prin referințele din paranteze.

Relațiile utilizate sunt de trei tipuri, conform ISO 704 și ISO 1087-1. Pentru două din aceste tipuri, relațiile sunt ierarhice și asociază concepte supraordonate și subordonate. Relațiile de tipul trei sunt ne ierarhice.

Relațiile ierarhice denumite relații generice (sau relații gen-specie) asociază un concept generic și un concept specific; cel din urmă preia toate caracteristicile conceptului generic. Schemele reprezintă aceste relații sub formă arborescentă

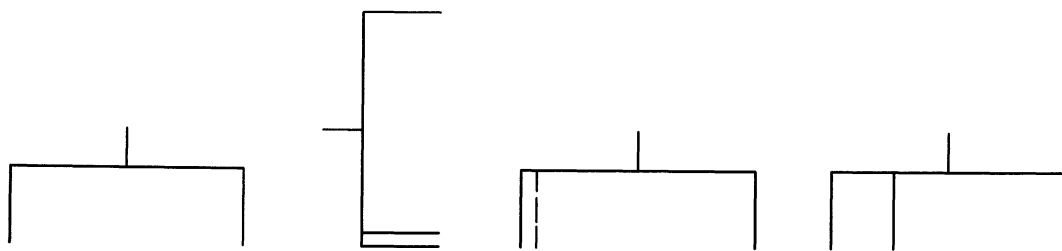


unde o ramură scurtă terminată în trei puncte indică existența a unuia sau mai multor concepte specifice care nu sunt reprezentate și unde o ramură îngroșată indică o dimensiune terminologică separată. De exemplu

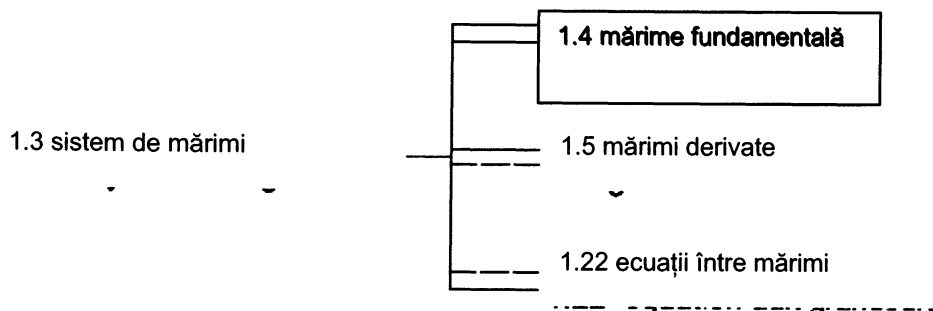


Unde cel de-al treilea concept ar putea să fie "unitate în afara sistemului".

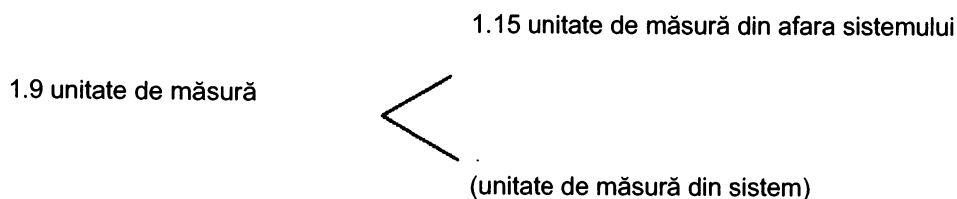
Relația partitivă (relația parte-întreg) este, de asemenea o relație ierarhică. Această relație asociază un concept integrant și două sau mai multe concepte partitive a căror unire constituie un concept integrant. Schemele reprezintă aceste relații sub formă de greblă. O linie de bază urmată de dinți indică faptul că unul sau mai multe concepte partitive nu au fost luate în considerare.



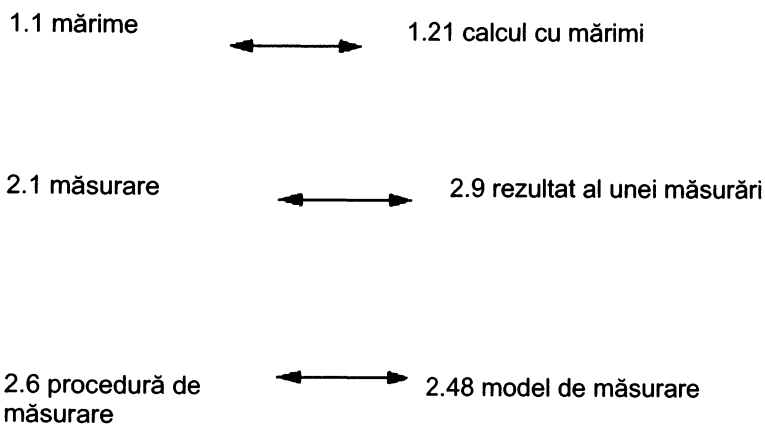
O pereche de doi dinți apropiați indică faptul că există mai multe concepte partitive de același tip. Unul din acești dinți este trasat cu linie punctată pentru a indica faptul că numărul lor este nedeterminat. De exemplu



Un termen între paranteze denumește un concept care nu este definit în vocabular, dar care este considerat ca un concept primar acceptat în general.



Relația asociativă (sau relația pragmatică) este o relație ne ierarhică care asociază două concepte cu linii tematice de un anumit tip. Există numeroase sub-tipuri de relații asociative, dar toate sunt indicate prin săgeată dublă. De exemplu



Pentru a evita scheme prea complicate, nu sunt reprezentate toate relațiile asociative. Schemele pun în evidență faptul că termenii derivați nu au întotdeauna o structură sistematică, adesea deoarece metrologia este o disciplină veche, al cărui vocabular a evoluat prin adăugarea de termeni decât prin crearea ex nihilo sub forma unui ansamblu complet și coerent.

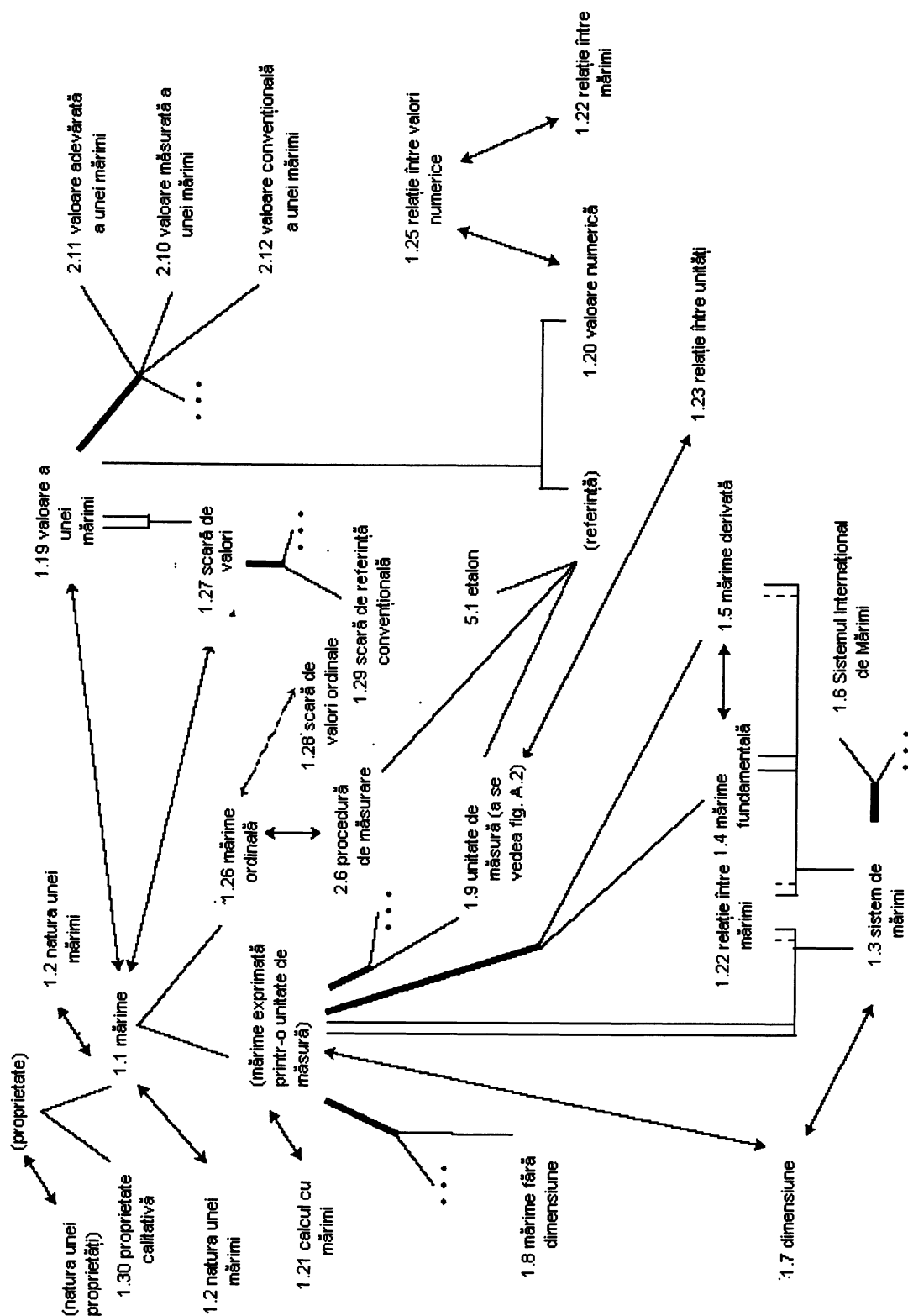


Figura A.1 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 1 referitoare la mărimi

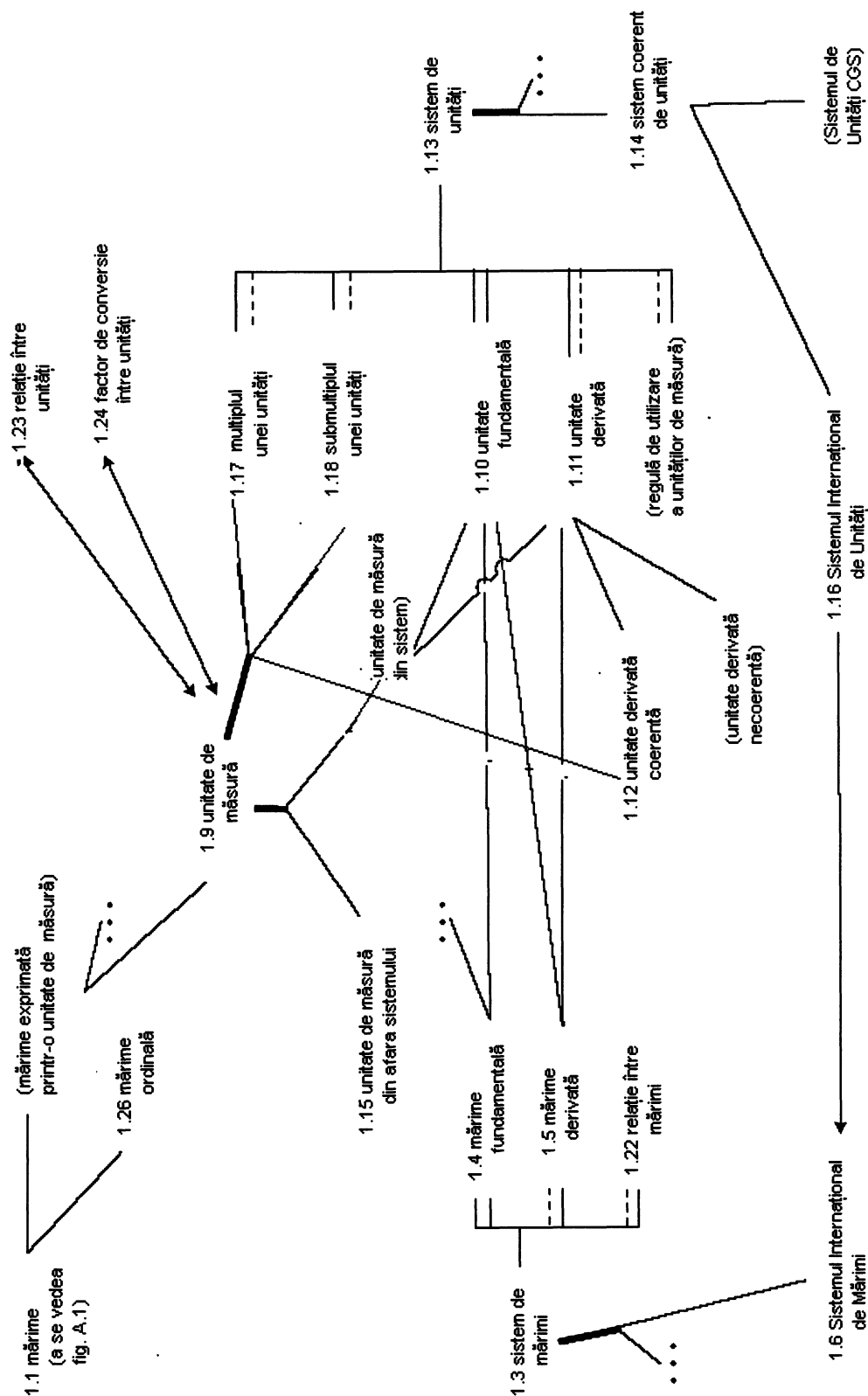


Figura A.2 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 1 referitoare la unități de măsură

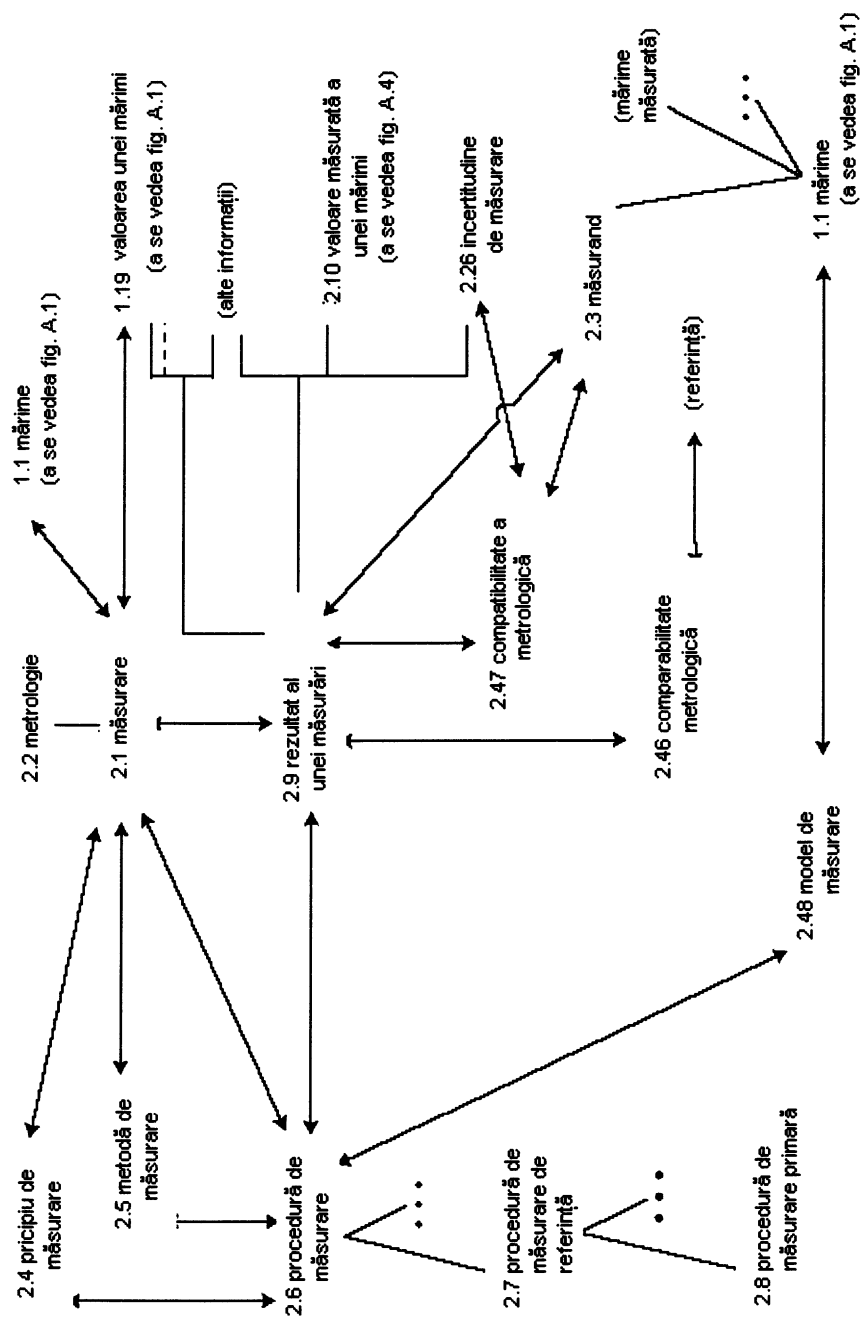


Figura A.3 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la măsurări

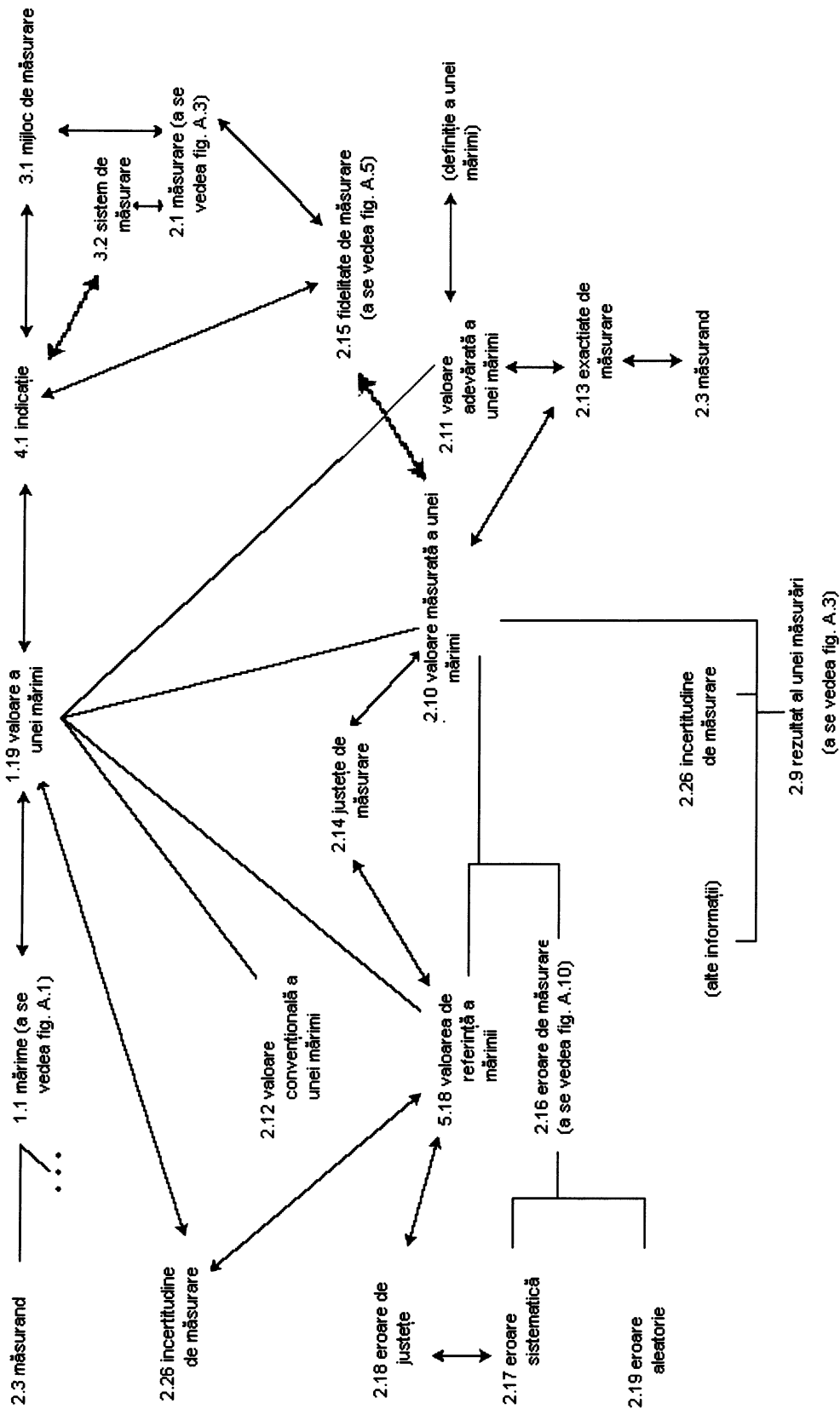


Figura A.4 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la „valoarea unei mărimi”

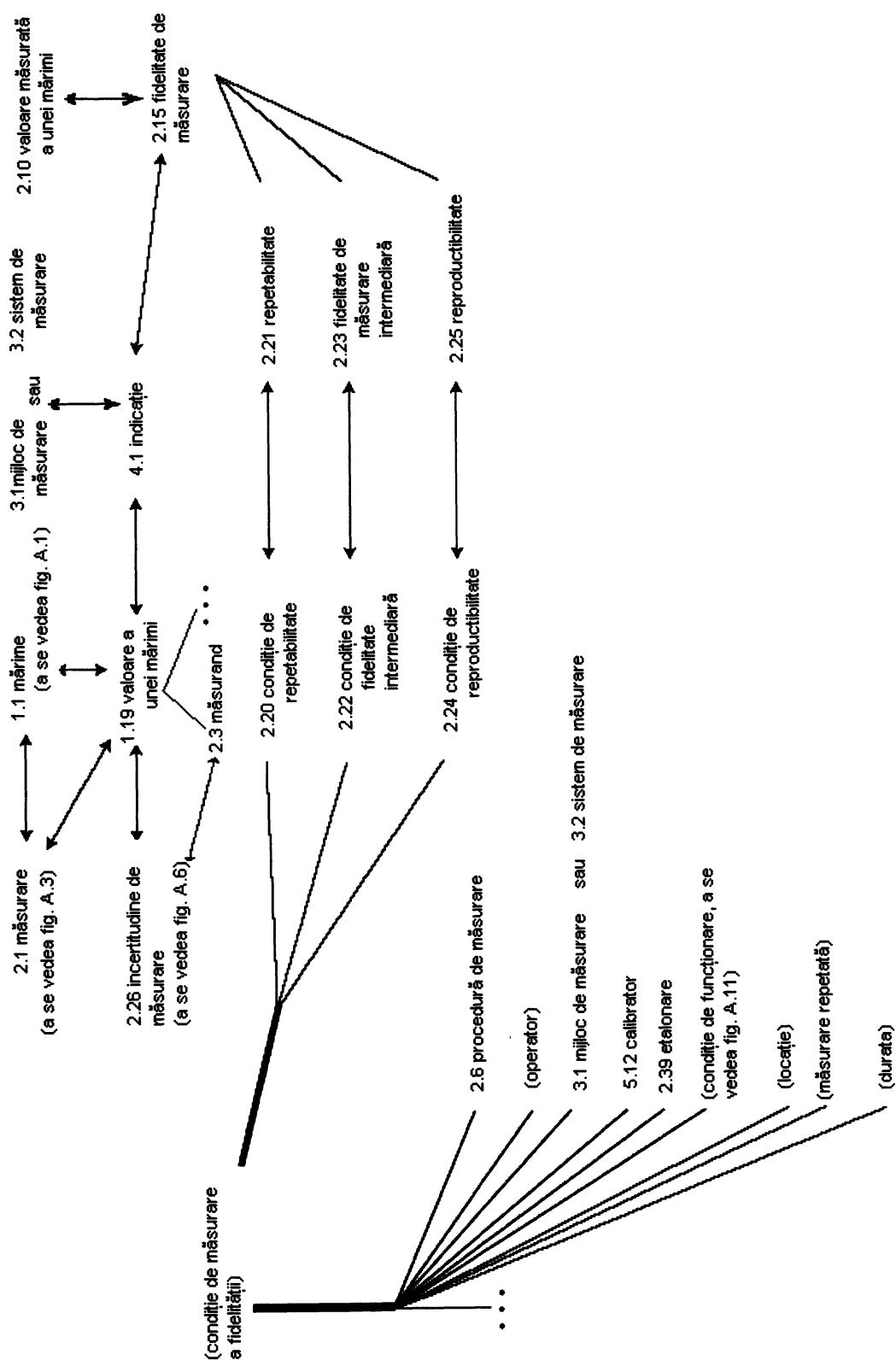


Figura A.5 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la „fidelitatea de măsurare”

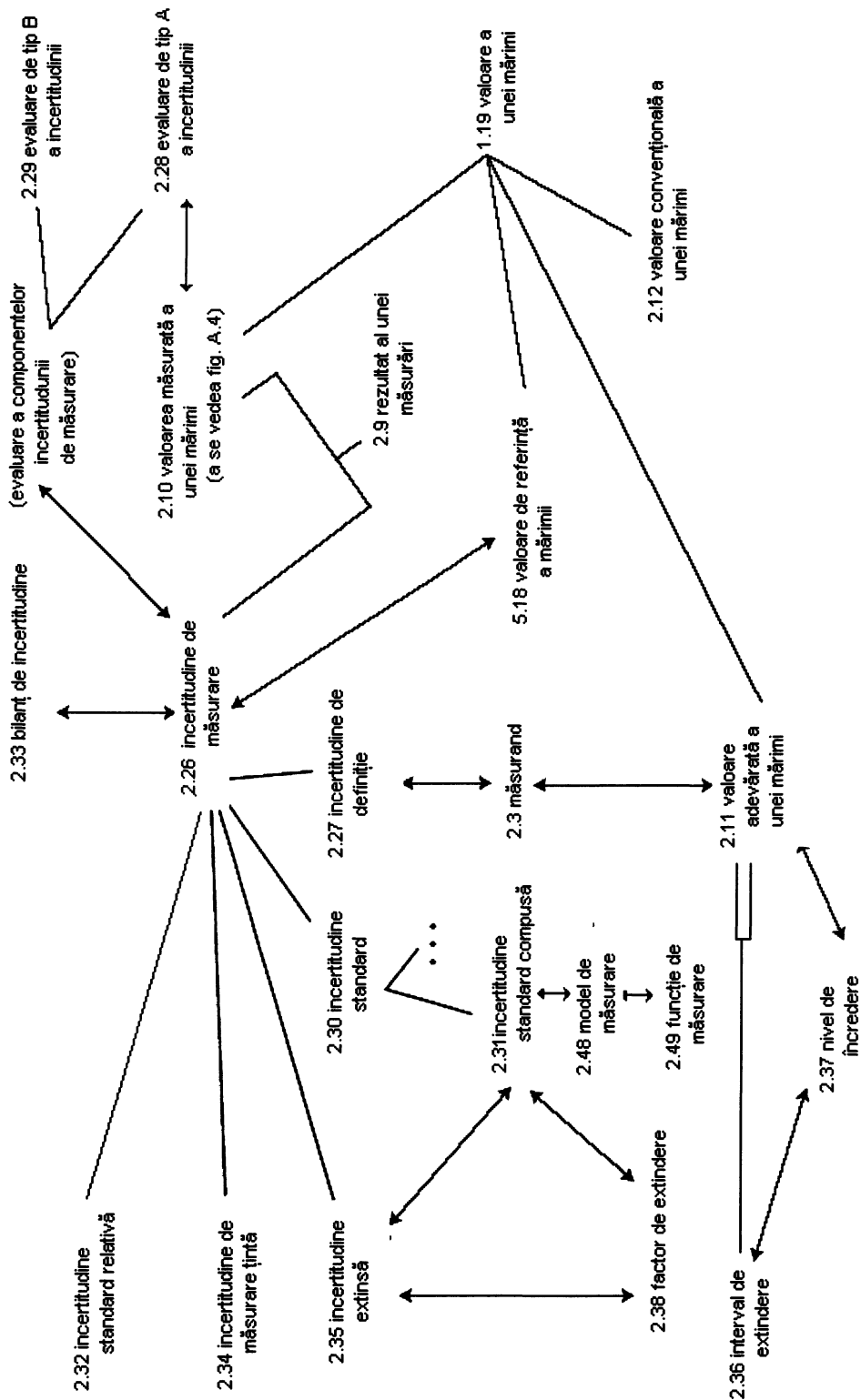


Figura A.6 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la „incertitudinea de măsurare”

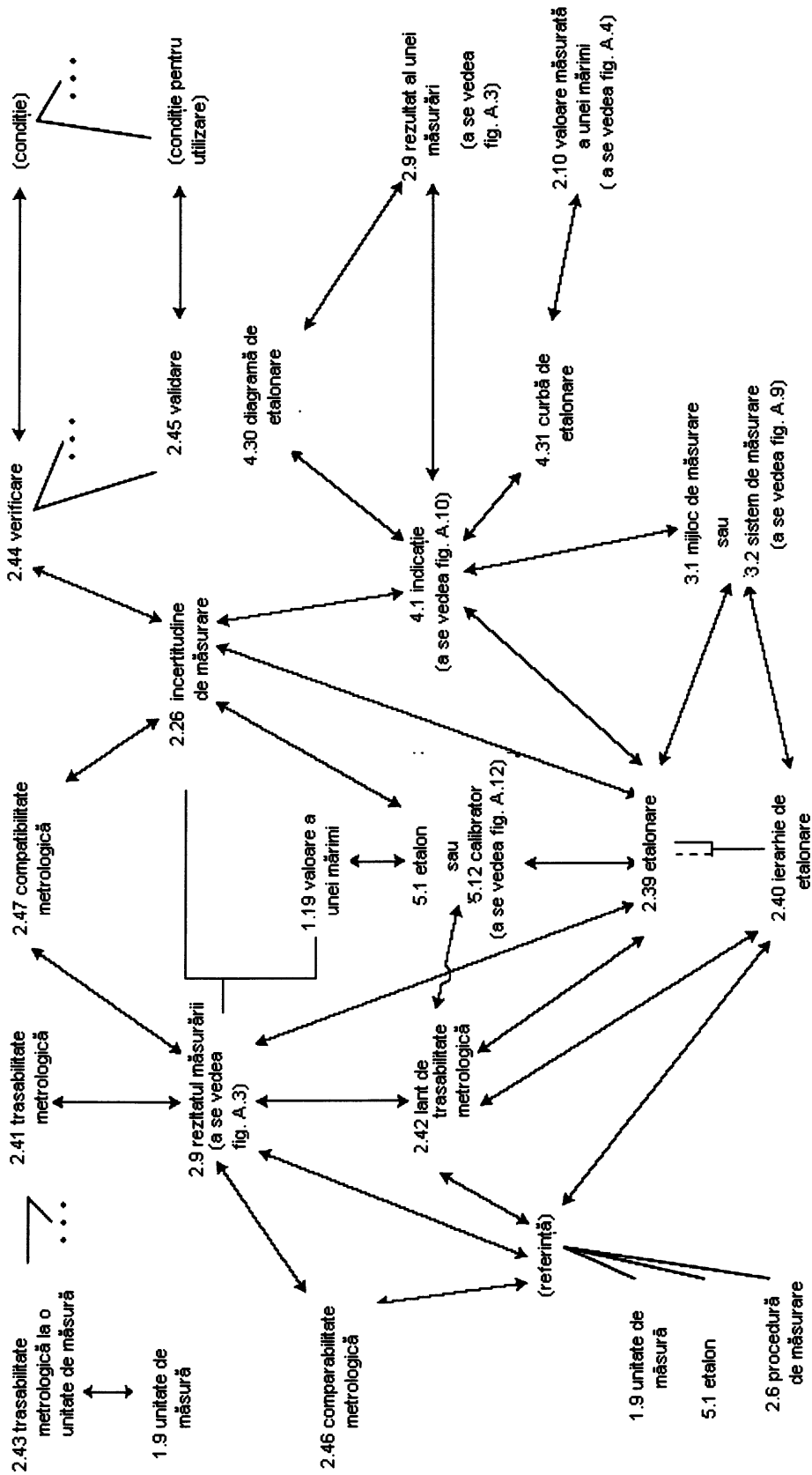


Figura A.7 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la „etalonare”

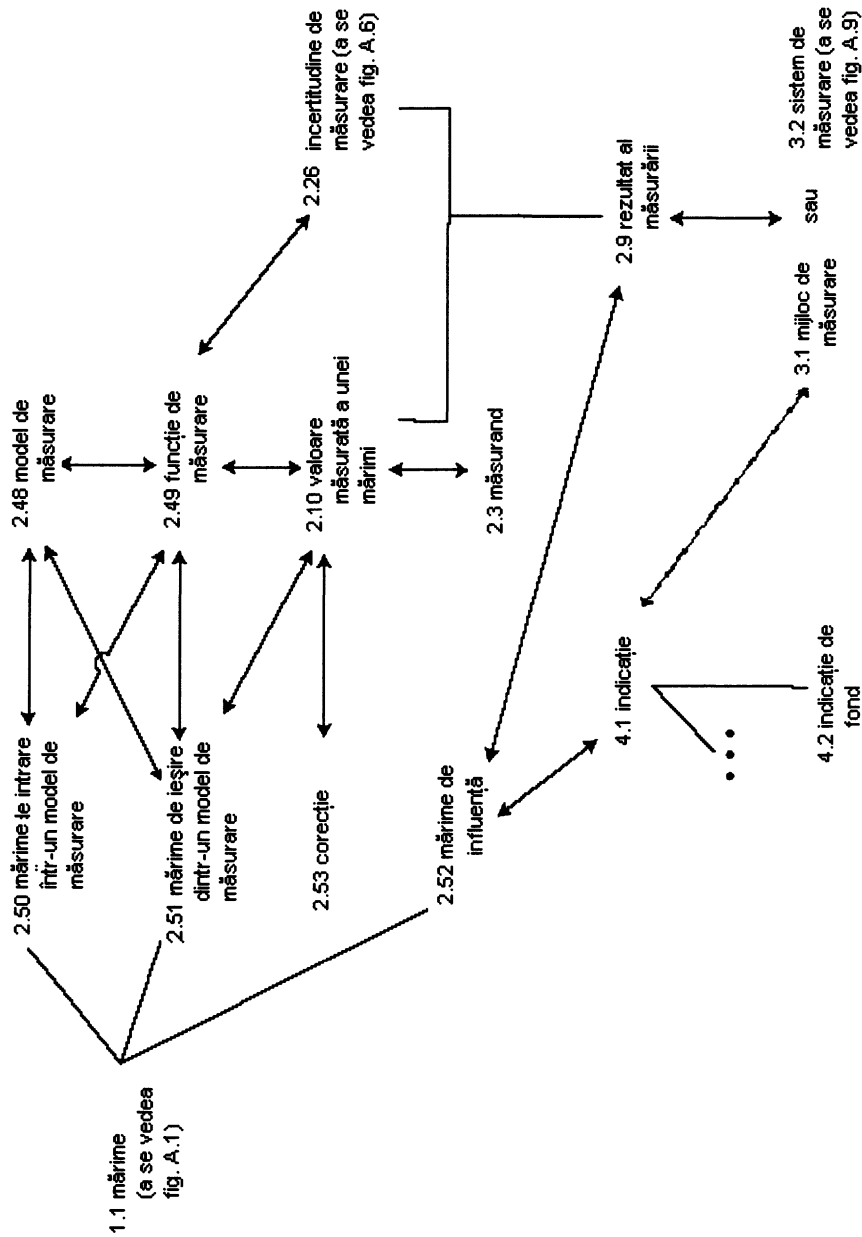


Figura A.8 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 2 referitoare la „valoare măsurată”

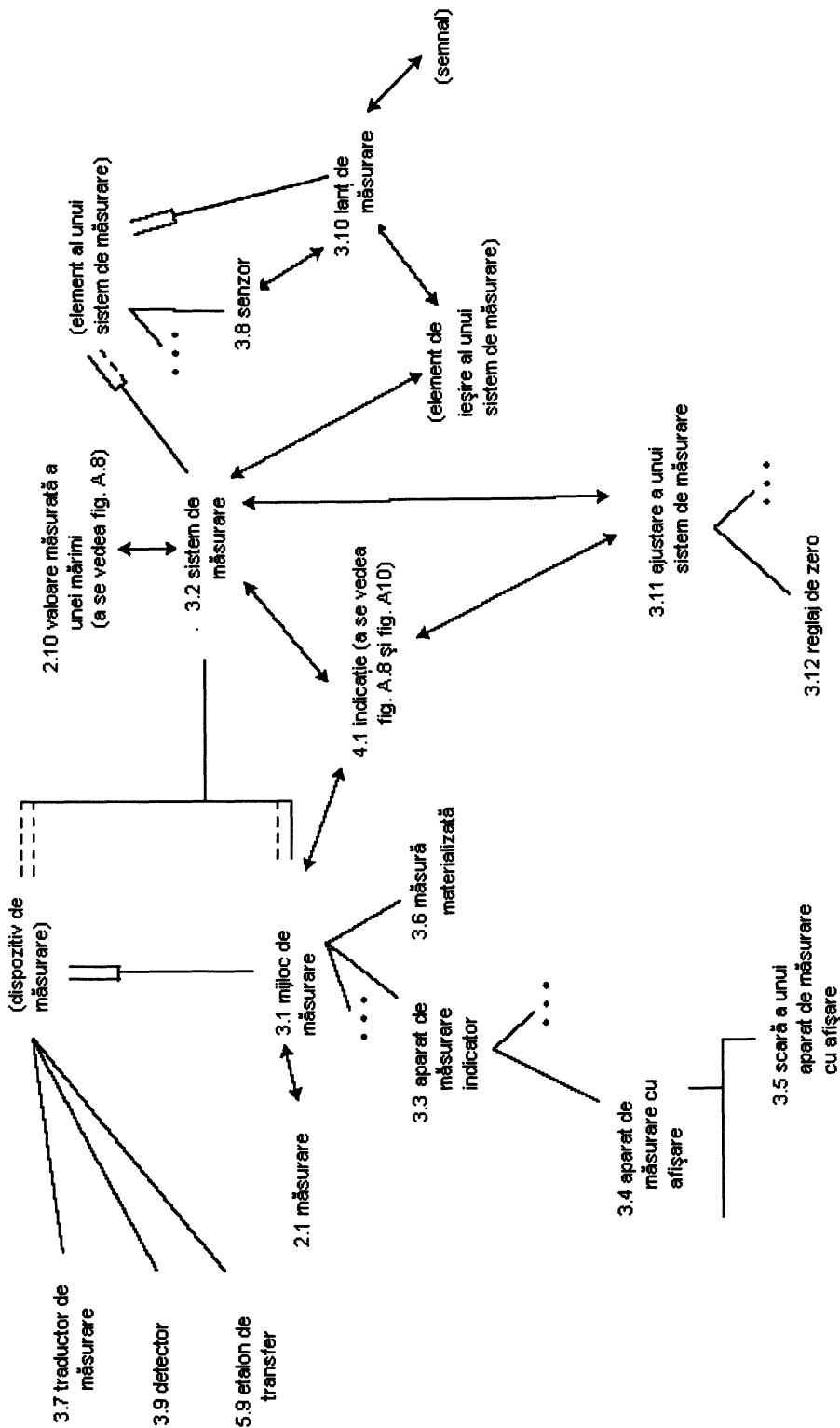


Figura A.9 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 3 referitoare la „sisteme de măsurare”

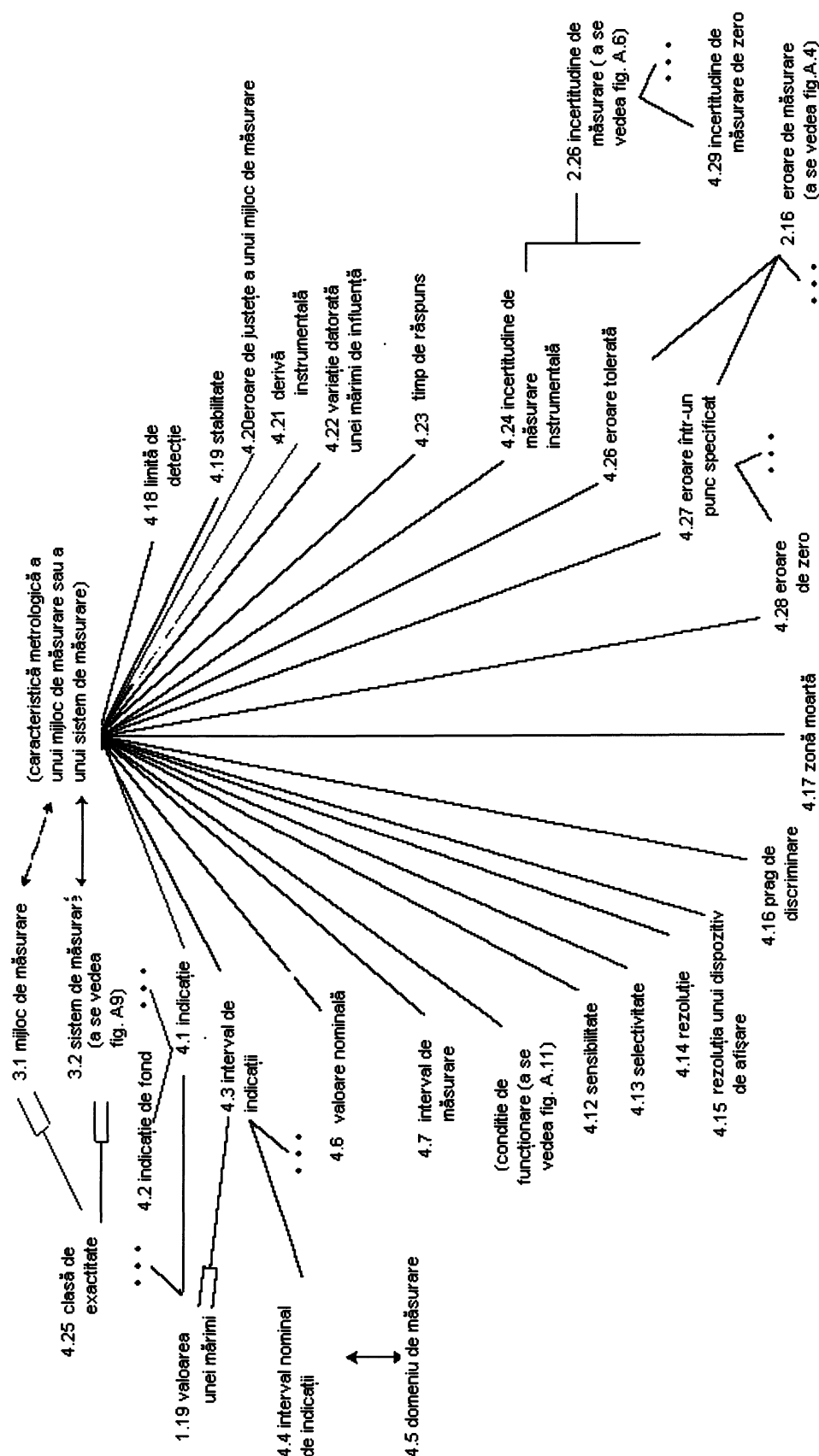


Figura A.10 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 4 referitoare la „caracteristicile metrologice ale unui mijloc de măsurare sau al unui sistem de măsurare”

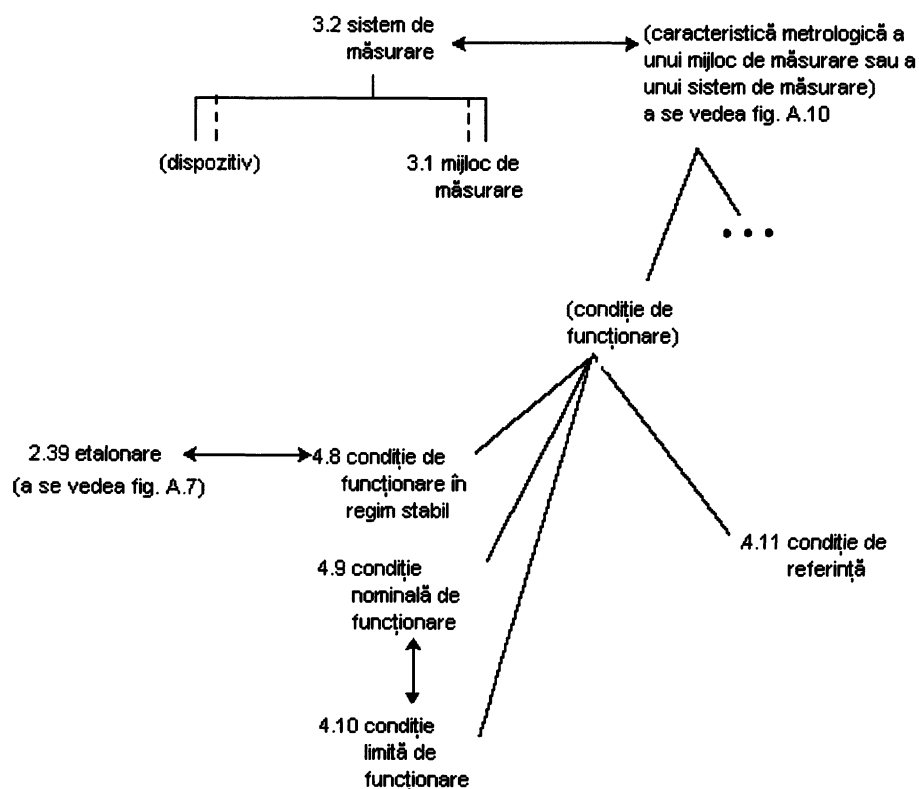


Figura A.11 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 4 referitoare la „condiție de funcționare”

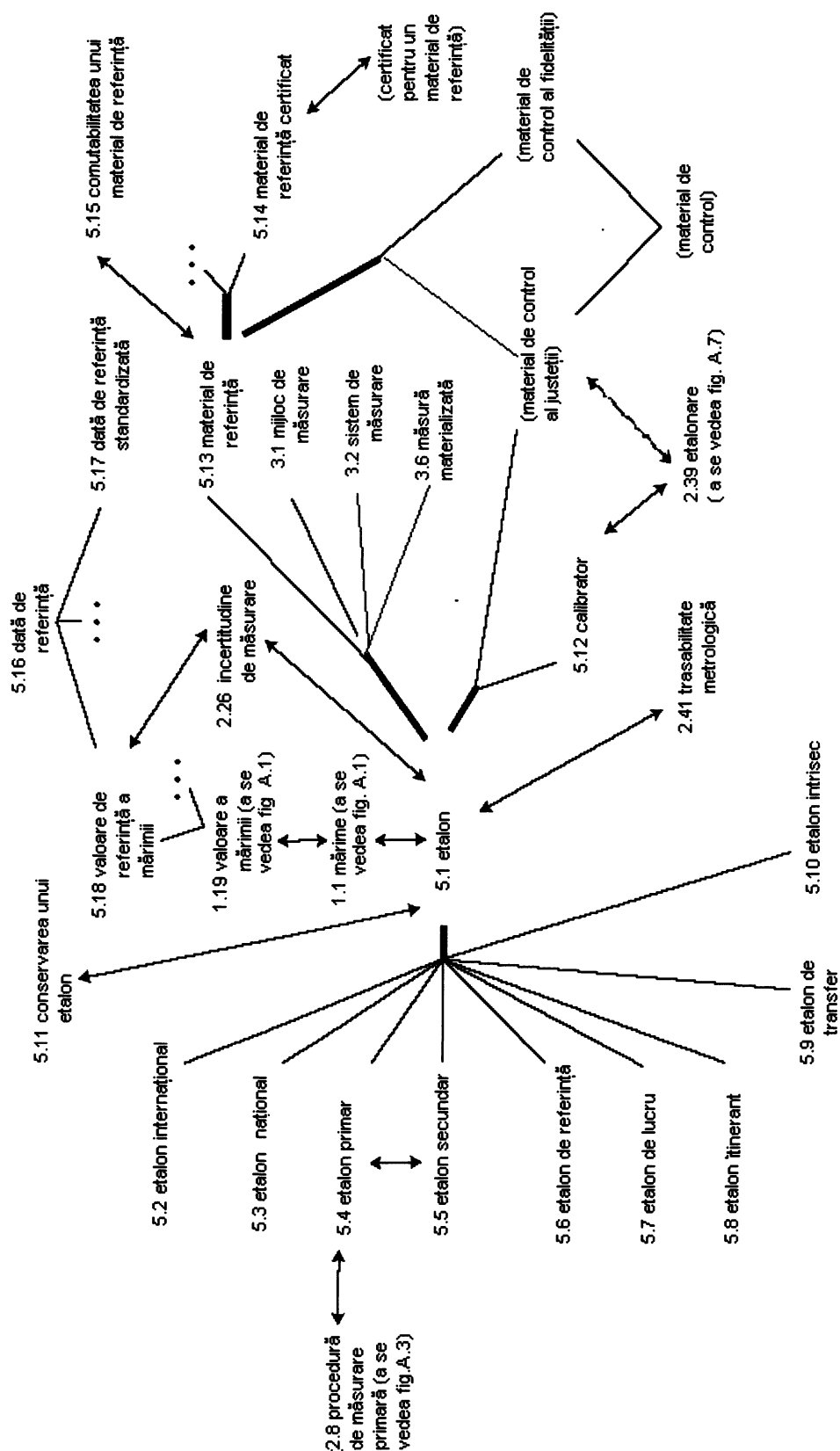


Figura A.12 – Schemă conceptuală pentru partea din articolul 5 referitoare la „etalon”

Bibliografie

- | | |
|---|--|
| [1] ISO 31-0:1992 ¹⁾ , <i>Quantities and units — Part 0: General principles</i> | [1] ISO 31-0:1992 ¹⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 0: Principes généraux</i> |
| [2] ISO 31-5 ²⁾ , <i>Quantities and units — Part 5: Electricity and magnetism</i> | [2] ISO 31-5 ²⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 5: Électricité et magnétisme</i> |
| [3] ISO 31-6 ³⁾ , <i>Quantities and units — Part 6: Light and related electromagnetic radiations</i> | [3] ISO 31-6 ³⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 6: Lumière et rayonnements électromagnétiques connexes</i> |
| [4] ISO 31-8 ⁴⁾ , <i>Quantities and units — Part 8: Physical chemistry and molecular physics</i> | [4] ISO 31-8 ⁴⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 8: Chimie physique et physique moléculaire</i> |
| [5] ISO 31-9 ⁵⁾ , <i>Quantities and units — Part 9: Atomic and nuclear physics</i> | [5] ISO 31-9 ⁵⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 9: Physique atomique et nucléaire</i> |
| [6] ISO 31-10 ⁶⁾ , <i>Quantities and units — Part 10: Nuclear reactions and ionizing radiations</i> | [6] ISO 31-10 ⁶⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 10: Réactions nucléaires et rayonnements ionisants</i> |
| [7] ISO 31-11 ⁷⁾ , <i>Quantities and units — Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology</i> | [7] ISO 31-11 ⁷⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 11: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique</i> |
| [8] ISO 31-12 ⁸⁾ , <i>Quantities and units — Part 12: Characteristic numbers</i> | [8] ISO 31-12 ⁸⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 12: Nombres caractéristiques</i> |
| [9] ISO 31-13 ⁹⁾ , <i>Quantities and units — Part 13: Solid state physics</i> | [9] ISO 31-13 ⁹⁾ , <i>Grandeurs et unités — Partie 13: Physique de l'état solide</i> |
-
- | | |
|---|--|
| 1) Under revision as ISO 80000-1, <i>Quantities and units — Part 1: General.</i> | 1) En cours de révision sous la référence ISO 80000-1, <i>Grandeurs et unités — Partie 1 Généralités.</i> |
| 2) Under revision as IEC 80000-6, <i>Quantities and units — Part 6: Electromagnetism.</i> | 2) En cours de révision sous la référence CEI 80000-6, <i>Grandeurs et unités — Partie 6: Électromagnétisme.</i> |
| 3) Under revision as ISO 80000-7, <i>Quantities and units — Part 7: Light.</i> | 3) En cours de révision sous la référence ISO 80000-7, <i>Grandeurs et unités — Partie 7: Lumière.</i> |
| 4) Under revision as ISO 80000-9, <i>Quantities and units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics.</i> | 4) En cours de révision sous la référence ISO 80000-9, <i>Grandeurs et unités — Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire.</i> |
| 5) Under revision as ISO 80000-10, <i>Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.</i> | 5) En cours de révision sous la référence ISO 80000-10, <i>Grandeurs et unités — Partie 10: Physique atomique et nucléaire.</i> |
| 6) Under revision as ISO 80000-10, <i>Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.</i> | 6) En cours de révision sous la référence ISO 80000-10, <i>Grandeurs et unités — Partie 10: Physique atomique et nucléaire.</i> |
| 7) Under revision as ISO 80000-2, <i>Quantities and units — Part 2: Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology.</i> | 7) En cours de révision sous la référence ISO 80000-2, <i>Grandeurs et unités — Partie 2: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences de la nature et dans la technique.</i> |
| 8) Under revision as ISO 80000-11, <i>Quantities and units — Part 11: Characteristic numbers.</i> | 8) En cours de révision sous la référence ISO 80000-11, <i>Grandeurs et unités — Partie 11: Nombres caractéristiques.</i> |
| 9) Under revision as ISO 80000-12, <i>Quantities and units — Part 12: Solid state physics.</i> | 9) En cours de révision sous la référence ISO 80000-12, <i>Grandeurs et unités — Partie 12: Physique de l'état solide.</i> |

- | | |
|---|---|
| [10] ISO 704:2000, <i>Terminology work — Principles and methods</i> | [10] ISO 704:2000, <i>Travail terminologique — Principes et méthodes</i> |
| [11] ISO 1000:1992/Amd.1:1998, <i>SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units</i> | [11] ISO 1000:1992/Amd.1:1998, <i>Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités</i> |
| [12] ISO 1087-1:2000, <i>Terminology work — Vocabulary — Part 1: Theory and application</i> | [12] ISO 1087-1:2000, <i>Travail terminologique — Vocabulaire — Partie 1: Théorie et application</i> |
| [13] ISO 3534-1, <i>Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: General statistical terms and terms used in probability</i> | [13] ISO 3534-1, <i>Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 1: Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités</i> |
| [14] ISO 5436-2, <i>Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method; Measurement standards — Part 2: Software measurement standards</i> | [14] ISO 5436-2, <i>Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil; Étalons — Partie 2: Étalons logiciels</i> |
| [15] ISO 5725-1:1994/Cor.1:1998, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions</i> | [15] ISO 5725-1:1994/Cor.1:1998, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1: Principes généraux et définitions</i> |
| [16] ISO 5725-2:1994/Cor.1:2002, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method</i> | [16] ISO 5725-2:1994/Cor.1:2002, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée</i> |
| [17] ISO 5725-3:1994/Cor.1:2001, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 3: Intermediate measures of the precision of a standard measurement method</i> | [17] ISO 5725-3:1994/Cor.1:2001, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 3: Mesures intermédiaires de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée</i> |
| [18] ISO 5725-4:1994, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 4: Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method</i> | [18] ISO 5725-4:1994, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 4: Méthodes de base pour la détermination de la justesse d'une méthode de mesure normalisée (disponible en anglais seulement)</i> |
| [19] ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method</i> | [19] ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 5: Méthodes alternatives pour la détermination de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée</i> |
| [20] ISO 5725-6:1994/Cor.1:2001, <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 6: Use in practice of accuracy values</i> | [20] ISO 5725-6:1994, <i>Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 6: Utilisation dans la pratique des valeurs d'exactitude</i> |

- | | |
|--|---|
| [21] ISO 9000:2005, <i>Quality management systems — Fundamentals and vocabulary</i> | [21] ISO 9000:2005, <i>Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire</i> |
| [22] ISO 10012, <i>Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> | [22] ISO 10012, <i>Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure</i> |
| [23] ISO 10241:1992, <i>International terminology standards — Preparation and layout</i> | [23] ISO 10241:1992, <i>Normes terminologiques internationales — Élaboration et présentation</i> |
| [24] ISO 13528, <i>Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons</i> | [24] ISO 13528, <i>Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaisons interlaboratoires</i> |
| [25] ISO 15189:2007, <i>Medical laboratories — Particular requirements for quality and competence</i> | [25] ISO 15189:2007, <i>Laboratoires d'analyses de biologie médicale — Exigences particulières concernant la qualité et la compétence</i> |
| [26] ISO 17511, <i>In vitro diagnostic medical devices — Measurement of quantities in biological samples — Metrological traceability of values assigned to calibrators and control materials</i> | [26] ISO 17511, <i>Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro — Mesurage des grandeurs dans des échantillons d'origine biologique — Traçabilité métrologique des valeurs attribuées aux agents d'étalonnage et aux matériaux de contrôle</i> |
| [27] ISO/TS 21748, <i>Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in measurement uncertainty estimation</i> | [27] ISO/TS 21748, <i>Lignes directrices relatives à l'utilisation d'estimations de la répétabilité, de la reproductibilité et de la justesse dans l'évaluation de l'incertitude de mesure</i> |
| [28] ISO/TS 21749, <i>Measurement uncertainty for metrological applications — Repeated measurements and nested experiments</i> | [28] ISO/TS 21749, <i>Incertitude de mesure pour les applications en métrologie — Mesures répétées et expériences emboîtées</i> |
| [29] ISO 80000-3, <i>Quantities and units — Part 3: Space and time</i> | [29] ISO 80000-3, <i>Grandeurs et unités — Partie 3: Espace et temps</i> |
| [30] ISO 80000-4, <i>Quantities and units — Part 4: Mechanics</i> | [30] ISO 80000-4, <i>Grandeurs et unités — Partie 4: Mécanique</i> |
| [31] ISO 80000-5, <i>Quantities and units — Part 5: Thermodynamics</i> | [31] ISO 80000-5, <i>Grandeurs et unités — Partie 5: Thermodynamique</i> |
| [32] ISO 80000-8, <i>Quantities and units — Part 8: Acoustics</i> | [32] ISO 80000-8, <i>Grandeurs et unités — Partie 8: Acoustique</i> |
| [33] ISO Guide 31:2000, <i>Reference materials — Contents of certificates and labels</i> | [33] Guide ISO 31:2000, <i>Matériaux de référence — Contenu des certificats et étiquettes</i> |
| [34] ISO Guide 34:2000, <i>General requirements for the competence of reference material producers</i> | [34] Guide ISO 34:2000, <i>Exigences générales pour la compétence des producteurs de matériaux de référence (disponible en anglais seulement)</i> |
| [35] ISO Guide 35:2006, <i>Reference materials — General and statistical principles for certification</i> | [35] Guide ISO 35:2006, <i>Matériaux de référence — Principes généraux et statistiques pour la certification (disponible en anglais seulement)</i> |

- [36] ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM:1995)
- [37] ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl.1, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM:1995) — *Supplement 1: Propagation of distribution using the Monte Carlo method*
- [38] IEC 60027-2:2005, *Letter symbols to be used in electrical technology — Part 2: Telecommunications and electronics*
- [39] IEC 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary — Electrical and electronic measurements and measuring instruments — Part 311: General terms relating to measurements — Part 312: General terms relating to electrical measurements — Part 313: Types of electrical measuring instruments — Part 314: Specific terms according to the type of instrument*
- [40] IEC 60359:2001, Ed. 3.0 (bilingual), *Electrical and electronic measurement equipment — Expression of performance*
- [41] IEC 80000-13, *Quantities and units — Part 13: Information science and technology*
- [42] BIPM: *The International System of Units (SI)*, 8th edition, 2006
- [43] BIPM, *Consultative Committee for Amount of Substance (CCQM) — 5th Meeting (February 1999)*
- [44] CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2002, *Reviews of Modern Physics*, 77, 2005, 107 pp. <http://physics.nist.gov/constants>
- [45] EMONS, H., FAJGELJ, A., VAN DER VEEN, A.M.H. and WATTERS, R. New definitions on reference materials. *Accred. Qual. Assur.*, 10, 2006, pp. 576-578
- [46] *Guide to the expression of uncertainty in measurement* (1993, amended 1995) (published by ISO in the name of BIPM, IEC, IFCC, IUPAC, IUPAP and OIML)
- [47] IFCC-IUPAC: Approved Recommendation (1978). Quantities and Units in Clinical Chemistry, *Clin. Chim. Acta*, 1979:96:157F:83F
- [36] Guide ISO/CEI 98-3:2008, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (GUM:1995)
- [37] Guide ISO/CEI 98-3:2008/Suppl.1, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (GUM:1995) — *Supplément 1: Propagation de distribution par la méthode de Monte Carlo*
- [38] CEI 60027-2:2005, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique — Partie 2: Télécommunications et électronique*
- [39] CEI 60050-300:2001, *Vocabulaire Électrotechnique International — Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques — Partie 311: Termes généraux concernant les mesures — Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques — Partie 313. Types d'appareils électriques de mesure — Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*
- [40] CEI 60359:2001, Ed. 3.0 (Bilingue), *Appareils de mesure électriques et électroniques — Expression des performances*
- [41] CEI 80000-13, *Grandeurs et unités — Partie 13: Science et technologies de l'information*
- [42] BIPM: *Le Système international d'unités (SI)*, 8^e édition, 2006
- [43] BIPM, *Comité consultatif pour la quantité de matière (CCQM) — 5^e session (février 1999)*
- [44] CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2002, *Reviews of Modern Physics*, 77, 2005, 107 pp. <http://physics.nist.gov/constants>
- [45] EMONS, H., FAJGELJ, A., VAN DER VEEN, A.M.H. and WATTERS, R. New definitions on reference materials. *Accred. Qual. Assur.*, 10, 2006, pp. 576-578
- [46] *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (1993, corrigé 1995) (publié par l'ISO au nom du BIPM, de la CEI, du FICC, de l'OIML, de l'UICPA et de l'IUPPA)
- [47] IFCC-IUPAC: Approved Recommendation (1978). Quantities and Units in Clinical Chemistry, *Clin Chim. Acta*, 1979:96:157F:83F

- | | |
|--|---|
| [48] ILAC P-10 (2002), ILAC Policy on Traceability of Measurement Results | [48] ILAC P-10 (2002), ILAC Policy on Traceability of Measurement Results |
| [49] Isotopic Composition of the Elements, 2001, <i>J. Phys. Chem. Ref. Data.</i> , 34 , 2005, pp. 57-67 | [49] Isotopic Composition of the Elements, 2001, <i>J. Phys. Chem. Ref. Data.</i> , 34 , 2005, pp. 57-67 |
| [50] IUPAP-25: Booklet on Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants. Document IUPAP-25, E.R. Cohen and P. Giacomo, <i>Physica</i> 146A , 1987, pp. 1-68 ¹⁰⁾ | [50] IUPAP-25: Booklet on Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants. Document IUPAP-25, E.R. Cohen et P. Giacomo, <i>Physica</i> , 146A , 1987, pp. 1-68 ¹⁰⁾ |
| [51] IUPAC: Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (1993, 2007) | [51] IUPAC (UICPA): Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (1993) (éd. 2006 en préparation) |
| [52] IUPAC, <i>Pure Appl. Chem.</i> , 75 , 2003, pp. 1107-1122 | [52] IUPAC, <i>Pure Appl. Chem.</i> , 75 , 2003, pp. 1107-1122 |
| [53] OIML V1:2000, <i>International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML)</i> | [53] OIML V1:2000, <i>Vocabulaire international des termes de métrologie légale (VIML)</i> |
| [54] WHO 75/589, <i>Chorionic gonadotrophin, human</i> , 1999 | [54] WHO 75/589, <i>Chorionic gonadotrophin, human</i> , 1999 |
| [55] WHO 80/552, <i>Luteinizing hormone, human, pituitary</i> , 1988 | [55] WHO 80/552, <i>Luteinizing hormone, human, pituitary</i> , 1988 |

Lista acronimelor

BIPM	International Bureau of Weights and Measures	BIPM	Bureau international des poids et mesures
CCQM	Consultative Committee for Amount of Substance — Metrology in Chemistry	CCQM	Comité consultatif pour la quantité de matière — Métrologie en chimie
CGPM	General Conference on Weights and Measures	CGPM	Conférence générale des poids et mesures
CODATA	Committee on Data for Science and Technology	CODATA	Committee on Data for Science and Technology
GUM	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement	GUM	Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure
IAEA	International Atomic Energy Agency	AIEA	Agence internationale pour l'énergie atomique
ICSU	International Council for Science	ICSU	Conseil international pour la science
IEC	International Electrotechnical Commission	CEI	Commission électrotechnique internationale
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine	IFCC	Fédération internationale de chimie clinique et biologie médicale
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation	ILAC	Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essai
ISO	International Organization for Standardization	ISO	Organisation internationale de normalisation
ISO/REMCO	International Organization for Standardization, Reference Materials Committee	ISO/REMCO	Organisation internationale de normalisation, comité pour les matériaux de référence
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry	UICPA	Union internationale de chimie pure et appliquée
IUPAC/CIAAW	International Union of Pure and Applied Chemistry — Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights	UICPA-CIAAW	Union internationale de chimie pure et appliquée — Commission sur les teneurs isotopiques et les masses atomiques
IUPAP	International Union of Pure and Applied Physics	UIPPA	Union internationale de physique pure et appliquée
JCGM	Joint Committee for Guides in Metrology	JCGM	Comité commun pour les guides en métrologie
JCGM/WG 1	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 1 on the GUM	JCGM/WG 1	Groupe de travail 1 du Comité commun pour les guides en métrologie

JCGM/WG 2	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 2 on the VIM	JCGM/WG 2	Groupe de travail 2 du Comité commun pour les guides en métrologie
OIML	International Organization of Legal Metrology	OIML	Organisation internationale de métrologie légale
VIM, 2nd edition	International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology (1993)	VIM, 2 ^e édition	Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (1993)
VIM, 3rd edition	International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms (2007)	VIM, 3 ^e édition	Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (2007)
VIML	International Vocabulary of Terms in Legal Metrology	VIML	Vocabulaire international des termes de métrologie légale
WHO	World Health Organization	OMS	Organisation mondiale de la santé

Index alfabetic al termenilor în limba română

A		eroare de justețe a unui mijloc de măsurare	4.20
ajustare	3.11	eroare de măsurare	2.16
ajustare a unui sistem de măsurare	3.11	eroare de zero	4.28
aparat de măsurare cu afișare	3.4	eroare instrumentală	4.20
aparat de măsurare indicator	3.3	eroare într-un punct specificat	4.27
aparat indicator	3.3	eroare tolerată	4.26
atribut	1.30	eroare sistematică	2.17
B		etalon	5.1
bilanț de incertitudine	2.33	etalon de lucru	5.7
C		etalon de referință	5.6
calcul cu mărimi	1.21	etalon de transfer	5.9
calibrator	5.12	etalon internațional	5.2
clasă de exactitate	4.25	etalon intrinsec	5.10
comparabilitate metrologică	2.46	etalon itinerant	5.8
compatibilitate metrologică	2.47	etalon național	5.3
comutabilitatea unui material de referință	5.15	etalon primar	5.4
condiție de fidelitate intermediară	2.22	etalon secundar	5.5
condiție de funcționare în regim stabil	4.8	etalonare	2.39
condiție de referință	4.11	evaluare de tip A	2.28
condiție de repetabilitate	2.20	evaluare de tip A a incertitudinii	2.28
condiție de reproductibilitate	2.24	evaluare de tip B	2.29
condiție limită de funcționare	4.10	evaluare de tip B a incertitudinii	2.29
condiție nominală de funcționare	4.9	exactitate	2.13
conservarea unui etalon	5.11	exactitate de măsurare	2.13
corecție	2.53	F	
curbă de etalonare	4.31	factor de conversie între unități	1.24
D		factor de extindere	2.38
dată de referință	5.16	fidelitate	2.15
dată de referință standardizată	5.17	fidelitate de măsurare	2.15
derivă instrumentală	4.21	fidelitate de măsurare intermediară	2.23
detector	3.9	fidelitate intermediară	2.23
diagramă de etalonare	4.30	funcție de măsurare	2.49
dimensiune	1.7	I	
dimensiune a unei mărimi	1.7	ierarhie de etalonare	2.40
domeniu de măsurare	4.5	incertitudine	2.26
domeniu nominal	4.5	incertitudine de definiție	2.27
E		incertitudine de măsurare	2.26
eroare	2.16	incertitudine de măsurare	4.24
eroare aleatorii	2.19	incertitudine de măsurare de zero	4.29
eroare de justețe	2.18	incertitudine de măsurare țintă	2.34
		incertitudine extinsă	2.35

incertitudine standard	2.30	MR	5.13
incertitudine standard compusă	2.31	MRC	5.14
incertitudine standard relativă	2.32	multiplu unei unități	1.17
incertitudine țintă	2.34	natura unei mărimi	1.2
indicație	4.1		
indicație de fond	4.2	N	
interval de extindere	2.36	nivel de încredere	2.37
interval de indicații	4.3		
interval de măsurare	4.7	P	
interval nominal	4.4	prag de discriminare	4.16
interval nominal de indicații	4.4	principiu de măsurare	2.4
		procedură de măsurare	2.6
J		procedură de măsurare de referință	2.7
justețe	1.14	procedură de măsurare primară	2.8
justețe de măsurare	2.14	proprietate calitativă	1.30
L		R	
lanț de măsurare	3.10	reglaj de zero	
lanț de trasabilitate	2.42	relație între mărimi	1.22
lanț de trasabilitate metrologică	2.42	relație între unități	1.23
limită de detecție	4.18	relație între valori numerice	1.25
		repetabilitate	2.21
M		reproductibilitate	2.25
material de referință	5.13	rezoluția unui dispozitiv de afișare	4.15
material de referință certificat	5.14	rezoluție	4.14
mărimă	1.1	rezultat al unei măsurări	2.9
mărimă cu dimensiunea unu	1.8		
		S	
mărimă de ieșire dintr-un model de măsurare	2.51	scară	3.5
mărimă de influență	2.52	scară a unui aparat de măsurare cu afișare	3.5
mărimă de intrare	2.50	scară de referință convențională	1.29
mărimă de intrare într-un model de măsurare	2.50	scară de valori	1.27
mărimă derivată	1.5	scară de valori ordinale	1.28
mărimă fără dimensiune	1.8	selectivitate	
mărimă fundamentală	1.4	sensibilitate	4.12
mărimă ordinală	1.26	senzor	3.8
mărimă reperabilă	1.26	sistem coerent de unități	1.14
măsurand	2.3	sistem de mărimi	1.3
măsurare	2.1	sistem de măsurare	3.2
măsură	3.6	sistem de unități	1.13
măsură materializată	3.6	Sistemul Internațional de Mărimi, ISQ	1.6
metodă de măsurare	2.5	Sistemul Internațional de Unități, SI	1.16
metrologie	2.2	stabilitate	4.19
mijloc de măsurare	3.1	submultiplu unei unități	1.18
model de măsurare	2.48		

T

timp de răspuns	4.23
traductor de măsurare	3.7
trasabilitate metrologică	2.41
trasabilitate metrologică la o unitate de măsură	2.43

U

unitate	1.9
unitate de măsură	1.9
unitate de măsură din afara sistemului	1.15
unitate derivată	1.11
unitate derivată coerentă	1.12
unitate fundamentală	1.10

V

validare	2.45
valoare	1.19
valoare a unei mărimi	1.19
valoare adevărată	2.11
valoare adevărată a unei mărimi	2.11
valoare convențională	2.12
valoare convențională a unei mărimi	2.12
valoare de referință	5.18
valoare de referință a mărimii	5.18
valoare măsurată	2.10
valoare măsurată a unei mărimi	2.10
valoare nominală	4.6
valoare numerică	1.20
valoare numerică a unei mărimi	1.20
variație datorată unei mărimi de influență	4.22
verificare	2.44

Z

zonă inertă	4.17
zonă moartă	4.17

Anexa națională NA (informativă)

Index alfabetic al termenilor în limba engleză

- A**
- accuracy 2.13
accuracy class 4.25
accuracy of measurement 2.13
adjustment 3.11
adjustment of a measuring system 3.11
- B**
- background indication 4.2
base quantity 1.4
base unit 1.10
bias 2.18
blank indication 4.2
- C**
- calibration 2.39
calibration curve 4.31
calibration diagram 4.30
calibration hierarchy 2.40
calibrator 5.12
certified reference material 5.14
coherent derived unit 1.12
coherent system of units 1.14
combined standard measurement uncertainty 2.31
combined standard uncertainty 2.31
commutability of a reference material 5.15
conservation of a measurement standard 5.11
conventional quantity value 2.12
conventional reference scale 1.29
conventional value 2.12
conventional value of a quantity 2.12
conversion factor between units 1.24
correction 2.53
coverage factor 2.38
coverage interval 2.36
coverage probability 2.37
CRM 5.14
- D**
- datum error 4.27
datum measurement error 4.27
dead band 4.17
definitional uncertainty 2.27
derived quantity 1.5
derived unit 1.11
- E**
- error 2.16
error of measurement 2.16
etalon 5.1
expanded measurement uncertainty 2.35
expanded uncertainty 2.35
- I**
- indicating measuring instrument 3.3
indication 4.1
indication interval 4.3
influence quantity 2.52
input quantity 2.50
input quantity in a measurement model 2.50
instrumental bias 4.20
instrumental drift 4.21
instrumental measurement uncertainty 4.24
intermediate measurement precision 2.23
intermediate precision 2.23
intermediate precision condition 2.22
intermediate precision condition of measurement 2.22
international measurement standard 5.2
International System of Quantities 1.6
International System of Units 1.16
intrinsic measurement standard 5.10
intrinsic standard 5.10
ISQ 1.6
- K**
- kind 1.2
kind of quantity 1.2
- L**
- limit of detection 4.18
limit of error 4.26
limiting operating condition 4.10
- M**
- maintenance of a measurement standard 5.11
material measure 3.6
maximum permissible error 4.26
maximum permissible measurement error 4.26
measurand 2.3
measured quantity value 2.10
measured value 2.10
measured value of a quantity 2.10
measurement 2.1
measurement accuracy 2.13
measurement bias 2.18
measurement error 2.16
measurement function 2.49
measurement method 2.5
measurement model 2.48
measurement precision 2.15
measurement principle 2.4
measurement procedure 2.6
measurement repeatability 2.21
measurement reproducibility 2.25
measurement result 2.9
measurement scale 1.27
measurement standard 5.1
measurement trueness 2.14
measurement uncertainty 2.26
measurement unit 1.9
measuring chain 3.10
measuring instrument 3.1
measuring interval 4.7
measuring system 3.2
measuring transducer 3.7
method of measurement 2.5
metrological comparability 2.46
metrological comparability of measurement results 2.46
metrological compatibility 2.47
metrological compatibility of measurement results 2.47
metrological traceability 2.41
metrological traceability chain 2.42
metrological traceability to a measurement unit 2.43
metrological traceability to a unit 2.43
metrology 2.2
model 2.48

model of measurement 2.48
multiple of a unit 1.17

N

national measurement standard 5.3
national standard 5.3
nominal indication interval 4.4
nominal interval 4.4
nominal property 1.30
nominal quantity value 4.6
nominal value 4.6
null measurement uncertainty 4.29
numerical quantity value 1.20
numerical quantity value equation 1.25
numerical value 1.20
numerical value equation 1.25
numerical value of a quantity 1.20

O

off-system measurement unit 1.15
off-system unit 1.15
ordinal quantity 1.26
ordinal quantity-value scale 1.28
ordinal value scale 1.28
output quantity 2.51
output quantity in a measurement model 2.51

P

precision 2.15
primary measurement standard 5.4
primary reference measurement procedure 2.8
primary reference procedure 2.8
primary standard 5.4
principle of measurement 2.4

Q

quantity 1.1
quantity calculus 1.21
quantity dimension 1.7
quantity equation 1.22
quantity of dimension one 1.8
quantity value 1.19
quantity-value scale 1.27

R

random error 2.19
random error of measurement 2.19

random measurement error 2.19
range of a nominal indication interval 4.5
rated operating condition 4.9
reference condition 4.11
reference data 5.16
reference material 5.13
reference measurement procedure 2.7
reference measurement standard 5.6
reference operating condition 4.11
reference quantity value 5.18
reference standard 5.6
reference value 5.18
relative standard measurement uncertainty 2.32
repeatability 2.21
repeatability condition 2.20
repeatability condition of measurement 2.20
reproducibility 2.25
reproducibility condition 2.24
reproducibility condition of measurement 2.24
resolution 4.14
resolution of a displaying device 4.15
result of measurement 2.9
RM 5.13

S

scale of a displaying measuring instrument 3.5
secondary measurement standard 5.5
secondary standard 5.5
selectivity 4.13
selectivity of a measuring system 4.13
sensitivity 4.12
sensitivity of a measuring system 4.12
sensor 3.8
SI 1.16
stability 4.19
stability of a measuring instrument 4.19
standard measurement uncertainty 2.30
standard reference data 5.17
standard uncertainty 2.30
standard uncertainty of measurement 2.30
steady-state operating condition 4.8
step response time 4.23
submultiple of a unit 1.18
system of quantities 1.3
system of units 1.13

systematic error 2.17
systematic error of measurement 2.17
systematic measurement error 2.17

T

target measurement uncertainty 2.34
target uncertainty 2.34
traceability chain 2.42
transfer device 5.9
transfer measurement device 5.9
travelling measurement standard 5.8
travelling standard 5.8
true quantity value 2.11
true value 2.11
true value of a quantity 2.11
trueness 2.14
trueness of measurement 2.14
Type A evaluation 2.28
Type A evaluation of measurement uncertainty 2.28
Type B evaluation 2.29
Type B evaluation of measurement uncertainty 2.29

U

uncertainty 2.26
uncertainty budget 2.33
uncertainty of measurement 2.26
unit 1.9
unit equation 1.23
unit of measurement 1.9

V

validation 2.45
value 1.19
value of a quantity 1.19
variation due to an influence quantity 4.22
verification 2.44

W

working interval 4.7
working measurement standard 5.7
working standard 5.7

Z

zero adjustment 3.12

zero adjustment of a measuring system 3.12
zero error 4.28

Anexa națională NB (informativă)

Index alfabetic al termenilor în limba franceză

A	D	F
ajustage 3.11 ajustage d'un système de mesure 3.11 algèbre des grandeurs 1.21 appareil afficheur 3.4 appareil de mesure 3.1 appareil de mesure afficheur 3.4 appareil de mesure indicateur 3.3 appareil indicateur 3.3 attribut 1.30	dérive instrumentale 4.21 détecteur 3.9 diagramme d'étalonnage 4.30 dimension 1.7 dimension d'une grandeur 1.7 dispositif de transfert 5.9 donnée de référence 5.16 donnée de référence normalisée 5.17	facteur de conversion entre unités 1.24 facteur d'élargissement 2.38 fidélité 2.15 fidélité de mesure 2.15 fidélité intermédiaire 2.23 fidélité intermédiaire de mesure 2.23 fonction de mesure 2.49
B	E	G
biais 2.18 biais de mesure 2.18 biais instrumental 4.20 bilan d'incertitude 2.33	échelle 3.5 échelle de mesure 1.27 échelle de référence conventionnelle 1.29 échelle de repérage 1.28 échelle de valeurs 1.27 échelle d'un appareil de mesure afficheur 3.5 échelle ordinale 1.28 équation aux grandeurs 1.22 équation aux unités 1.23 équation aux valeurs numériques 1.25 erreur 2.16 erreur à zéro 4.28 erreur aléatoire 2.19 erreur au point de contrôle 4.27 erreur de justesse 2.18 erreur de justesse d'un instrument 4.20 erreur de mesure 2.16 erreur maximale tolérée 4.26 erreur systématique 2.17 étalon 5.1 étalon de référence 5.6 étalon de travail 5.7 étalon international 5.2 étalon intrinsèque 5.10 étalon national 5.3 étalon primaire 5.4 étalon secondaire 5.5 étalon voyageur 5.8 étalonnage 2.39 étendue de mesure 4.5 étendue nominale 4.5 évaluation de type A 2.28 évaluation de type A de l'incertitude 2.28 évaluation de type B 2.29 évaluation de type B de l'incertitude 2.29 exactitude 2.13 exactitude de mesure 2.13	grandeur 1.1 grandeur de base 1.4 grandeur de dimension un 1.8 grandeur de sortie 2.51 grandeur de sortie dans un modèle de mesure 2.51 grandeur d'entrée 2.50 grandeur d'entrée dans un modèle de mesure 2.50 grandeur dérivée 1.5 grandeur d'influence 2.52 grandeur ordinale 1.26 grandeur repérable 1.26 grandeur sans dimension 1.8
C		H
calibre 4.4 capteur 3.8 chaîne de mesure 3.10 chaîne de traçabilité 2.42 chaîne de traçabilité métrologique 2.42 classe d'exactitude 4.25 commutabilité d'un matériau de référence 5.15 comparabilité métrologique 2.46 compatibilité de mesure 2.47 compatibilité métrologique 2.47 condition assignée de fonctionnement 4.9 condition de fidélité intermédiaire 2.22 condition de fonctionnement de référence 4.11 condition de référence 4.11 condition de régime établi 4.8 condition de régime permanent 4.8 condition de répétabilité 2.20 condition de reproductibilité 2.24 condition limite 4.10 condition limite de fonctionnement 4.10 conservation d'un étalon 5.11 constance 4.19 correction 2.53 courbe d'étalonnage 4.31		hiérarchie d'étalonnage 2.40
		I
		incertitude 2.26 incertitude anticipée 2.34 incertitude cible 2.34 incertitude de mesure 2.26 incertitude de mesure à zéro 4.29 incertitude définitionnelle 2.27 incertitude élargie 2.35 incertitude instrumentale 4.24 incertitude-type 2.30 incertitude-type composée 2.31 incertitude-type relative 2.32 indication 4.1 indication d'environnement 4.2 indication du blanc 4.2 instrument de mesure 3.1 intervalle de mesure 4.7 intervalle des indications 4.3 intervalle élargi 2.36 intervalle nominal 4.4

intervalle nominal des indications 4.4
ISQ 1.6

J

justesse 2.14
justesse de mesure 2.14

L

limite de détection 4.18
limite d'erreur 4.26

M

maintenance d'un étalon 5.11
matériau de référence 5.13
matériau de référence certifié 5.14
mesurage 2.1
mesurande 2.3
mesure 2.1
mesure matérialisée 3.6
méthode de mesure 2.5
métrologie 2.2
mobilité 4.16
modèle 2.48
modèle de mesure 2.48
MR 5.13
MRC 5.14
multiple d'une unité 1.17

N

nature 1.2
nature de grandeur 1.2

P

principe de mesure 2.4
probabilité de couverture 2.37
procédure de mesure 2.6
procédure de mesure de référence 2.7
procédure de mesure primaire 2.8
procédure opératoire 2.6
procédure opératoire de référence 2.7
procédure opératoire primaire 2.8
propriété qualitative 1.30

R

réglage de zéro 3.12
répétabilité 2.21
répétabilité de mesure 2.21

reproductibilité 2.25
reproductibilité de mesure 2.25
résolution 4.14
résolution d'un dispositif afficheur 4.15
résultat de mesure 2.9
résultat d'un mesurage 2.9

S

sélectivité 4.13
sensibilité 4.12
seuil de discrimination 4.16
seuil de mobilité 4.16
SI 1.16
sous-multiple d'une unité 1.18
stabilité 4.19
système cohérent d'unités 1.14
système de grandeurs 1.3
système de mesure 3.2
système d'unités 1.13
Système international de grandeurs 1.6
Système international d'unités 1.16

T

temps de réponse à un échelon 4.23
traçabilité métrologique 2.41
traçabilité métrologique à une unité 2.43
traçabilité métrologique à une unité de mesure 2.43
transducteur de mesure 3.7

U

unité 1.9
unité de base 1.10
unité de mesure 1.9
unité dérivée 1.11
unité dérivée cohérente 1.12
unité hors système 1.15

V

valeur 1.19
valeur conventionnelle 2.12
valeur conventionnelle d'une grandeur 2.12
valeur de référence 5.18
valeur d'une grandeur 1.19
valeur mesurée 2.10
valeur nominale 4.6
valeur numérique 1.20
valeur numérique d'une grandeur 1.20

valeur vraie 2.11
valeur vraie d'une grandeur 2.11
validation 2.45
variation due à une grandeur d'influence 4.22
vérification 2.44

Z

zone morte 4.17

(Pagină albă)

SR Ghid ISO/CEI 99:2010

Membrii comitetului tehnic CT 58 "Metrologie" care au participat la elaborarea prezentului standard:

Președinte	UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI	DI.	Constantin	MILITARU
Secretar	VERCALTEST	Dna.	Victorița	PĂUN
Expert ASRO	ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA	Dna.	Irina	MARCU
Membri:	INM	Dna.	Mirela	ANGHEL
	MDRT	Dna.	Mihaela	BONTEA
	INM	Dna.	Elvira	BUZAC
	U Transilvania	DI.	Constantin	BUZATU
	ECOIND	DI.	Valeriu	DĂNCIULESCU
	U T „Gh. ASACHI”	DI.	Cristian	FOȘALĂU
	UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI Fac. CHIMIE	Dna.	Olga	IULIAN
	U „OVIDIUS”	Dna.	Irina	NIȚĂ
	U LUCIAN BLAGA	DI.	Constantin	OPREAN
	INCDMTM	Dna.	Elisabeta	PORJE
	AUTOMOBILE DACIA	DI.	Ilie	PREDA
	ICTCM	DI.	Sebastian	ROȘULESCU
	TECNOSERVICE BUCUREȘTI	Dna.	Gheorghița	STOLERIU
	SNTGN TRANSGAZ – STGN MEDIAȘ	DI.	Alexandru	ȘAI
	U „OVIDIUS”	DI.	Remus	ZĂGAN

Un standard român nu conține neapărat totalitatea prevederilor necesare pentru contractare. Utilizatorii standardului sunt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia.

Este important ca utilizatorii standardelor române să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor.

Informațiile referitoare la standardele române sunt publicate în *Catalogul Standardelor Române* și în *Buletinul Standardizării*.

SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012

Elementele naționale ale prezentului standard au fost elaborate de INSM.

Utilizatorii standardului sînt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia.

Este important ca utilizatorii standardelor moldovene să se asigure că sînt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor.

Informațiile referitoare la standardele moldovene (data aprobării, modificării, anulării etc.) sînt publicate în „Catalogul documentelor normative în domeniul standardizării” și în „Buletinul de standardizare”.

Modificări după publicare:

Indicativul modificării	Buletinul de standardizare nr. / an	Punctele modificate

