



**Uluslararası metroloji sözlüğü —
Temel ve genel kavramlar, ilgili terimler (VIM)**

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

**Vocabulaire international de métrologie —
Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)**

Tüm JCGM yayınları uluslararası alanda telif hakkı ile korunmaktadır. JCGM dokümanının aslının Türkçe'ye çevirisi JCGM'nin izni ile yapılmıştır. JCGM, bu dokümanın tasarımı ve içeriği ile JCGM'ye ait başlıklar, sloganlar ve logolar üzerindeki uluslararası tüm telif haklarını saklı tutar. JCGM'ye üye kuruluşlar da JCGM dokümanlarında yer alan kendilerine ait başlıklar, sloganlar ve logolar üzerindeki uluslararası tüm telif haklarını saklı tutarlar. Bu dokümanın resmi niteliğe sahip tek baskısı, JCGM tarafından orjinal dillerde yayımlanmış dokümandır.

Bu doküman, Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi 2. Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır (JCGM/WG 2).

Bu dokümanın telif hakkı Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi üye kuruluşlarına (BIPM, IEC, IFCC, ILAC, ISO, IUPAC, IUPAP ve OIML) aittir.

Document produced by Working Group 2 of the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM/WG 2).

Copyright of this document is shared jointly by the JCGM member organizations (BIPM, IEC, IFCC, ILAC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML).

Telif Hakkı

Uluslararası Metroloji Sözlüğünün 3. baskısı elektronik ortamda ücretsiz olarak BIPM'in internet sitesinde (www.bipm.org) yer almaktadır. Ancak, bu dokümanın telif hakkı Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi (JCGM) üye kuruluşlarına ait olup, içeriğindeki tüm logolar ve amblemler uluslararası koruma altındadır. Üçüncü taraflar bu dokümanı yeniden yazamaz veya isimlendiremez, nüshalarını çoğaltamaz veya satamaz ve elektronik ortamda yayımlayamaz. Bu dokümanın tamamının veya içeriğindeki logoların, amblemlerin ve diğer unsurların ticari kullanımı, çoğaltılması ve tercümesi, BIPM'in yazılı iznine tabidir.

Copyrights

Even if the electronic version of the 3rd edition of the VIM is available free of charge on the BIPM's website (www.bipm.org), copyright of this document is shared jointly by the JCGM member organizations, and all respective logos and emblems are vested in them and are internationally protected. Third parties cannot rewrite or re-brand, issue or sell copies to the public, broadcast or use on-line the 3rd edition of the VIM. For all commercial use, reproduction or translation of this document and/or of the logos, emblems, publications or other creations contained therein, the prior written permission of the Director of the BIPM must be obtained.



Document produit par le Groupe de travail 2 du Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM/WG 2).

Les droits d'auteur relatifs à ce document sont la propriété conjointe des organisations membres du JCGM (BIPM, CEI, IFCC, ILAC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML).

Droits d'auteur

Même si une version électronique de la 3^e édition du VIM peut être téléchargée gratuitement sur le site internet du BIPM (www.bipm.org), les droits d'auteur relatifs à ce document sont la propriété conjointe des organisations membres du JCGM et l'ensemble de leurs logos et emblèmes respectifs leur appartient et font l'objet d'une protection internationale. Les tiers ne peuvent réécrire ou modifier, distribuer ou vendre des copies au public, diffuser ou mettre en ligne, la 3^e édition du VIM. Tout usage commercial, reproduction ou traduction de la 3^e édition du VIM et/ou des logos, emblèmes et/ou publications qu'il comporte, doit recevoir l'autorisation écrite préalable du directeur du BIPM.



İçindekiler

Sayfa

Önsöz	iii
Giriş	iv
Kabuller	vi
Kapsam	1
1 Büyüklükler ve birimler	2
2 Ölçüm	16
3 Ölçüm cihazları	34
4 Ölçüm cihazlarının özellikleri	37
5 Ölçüm standartları (Etalonlar)	46
Ek A (bilgilendirme) Kavram şemaları	54
Kaynaklar	93
Kısaltmalar	97
Dizin	99

Contents	Page
Foreword	iii
Introduction	iv
Conventions	vi
Scope	1
1 Quantities and units	2
2 Measurement	16
3 Devices for measurement	34
4 Properties of measuring devices	37
5 Measurement standards (Etalons)	46
Annex A (informative) Concept diagrams	54
Bibliography	93
List of acronyms	97
Alphabetical index	100

Sommaire	Page
Avant-propos	iii
Introduction	iv
Conventions	vi
Domaine d'application	1
1 Grandeurs et unités	2
2 Mesurages	16
3 Dispositifs de mesure	34
4 Propriétés des dispositifs de mesure	37
5 Étalons	46
Annexe A (informative) Schémas conceptuels	54
Bibliographie	93
Liste des sigles	97
Index alphabétique	101

Önsöz

Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi (JCGM), *Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması Kılavuzu* (GUM) ve *Metrolojide Kullanılan Uluslararası Temel ve Genel Terimler Sözlüğü* (VIM) kılavuzlarının ilk baskılarını hazırlayan yedi kuruluşun katılımıyla BIPM Müdürü Başkanlığında 1997 yılında kurulmuştur. Başlangıçta, JCGM; Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), Uluslararası Klinik Kimya ve Tıbbi Laboratuvarlar Federasyonu (IFCC), Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO), Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC), Uluslararası Temel ve Uygulamalı Fizik Birliği (IUPAP) ve Uluslararası Yasal Metroloji Organizasyonu (OIML) temsilcilerinden oluşmaktaydı. Kurucu yedi üyeye ilave olarak, 2005 yılında Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) resmen organizasyona katılmıştır.

JCGM iki Çalışma Grubundan oluşmaktadır. 1. Çalışma Grubu (JCMG/WG 1), GUM'un kullanımının özendirilmesi ve bu dokümanın farklı alanlarda kullanımı için gerekli ek dokümanların hazırlanması görevini üstlenmiştir. 2. Çalışma Grubu (JCGM/WG 2) ise VIM'in güncellenmesi ve kullanımının özendirilmesi görevini üstlenmiştir. Bu grup, her üye kuruluşun en fazla iki temsilcinin katılımı ile oluşmakta ve sınırlı sayıda uzman tarafından desteklenmektedir. Bu doküman, VIM'in 3. baskısı olup, 2. Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır.

2004 yılında, bu dokümanın 3. baskısının ilk taslağı, JCGM'de temsil edilen sekiz kuruluşun görüş ve önerilerine sunulmuş, bu kuruluşlar da kendi üyelerinin ve bir çok ulusal metroloji enstitüsünün görüşlerinden faydalanmışlardır. Gelen yorumlar incelenip tartışılmış, uygun bulunanlar dikkate alınmış ve JCGM/WG 2 tarafından cevaplandırılmıştır. 2006 yılında, bu dokümanın 3. baskısının nihai taslağı, gözden geçirilmek ve onaylanmak üzere sekiz üye kuruluşu sunulmuştur.

VIM dokümanının 3. baskısı JCGM'ye üye sekiz kuruluşun her biri tarafından onaylanmış ve kabul edilmiştir. VIM dokümanının 3. baskısı, 1993 yılında yayımlanmış olan 2. baskıyı iptal etmekte ve onun yerini almaktadır. Bu doküman, BIPM web sitesinde JCGM tüzüğüne uygun olarak yayımlanmıştır (www.bipm.org/utis/en/pdf/JCGM_charter.pdf). VIM dokümanının 3. baskısı, ISO tarafından da yayımlanmış olup (ISO/IEC Guide 99-12:2007, *International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms*, VIM) detaylı bilgiler ISO'nun web sitesinde mevcuttur (www.iso.org).

Foreword

In 1997 the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM), chaired by the Director of the BIPM, was formed by the seven Organizations that had prepared the original versions of the *Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement* (GUM) and the *International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology* (VIM). The JCGM was originally made up of representatives from the International Bureau of Weights and Measures (BIPM), the International Electrotechnical Commission (IEC), the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), the International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), and the International Organization of Legal Metrology (OIML). In 2005, the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) officially joined the seven founding organizations.

The JCGM has two Working Groups. Working Group 1 (JCGM/WG 1) on the GUM has the task of promoting the use of the GUM and preparing Supplements to the GUM for broad application. Working Group 2 (JCGM/WG 2) on the VIM has the task of revising the VIM and promoting its use. Working Group 2 is composed of up to two representatives of each member organization, supplemented by a limited number of experts. This 3rd edition of the VIM has been prepared by Working Group 2.

In 2004, a first draft of this 3rd edition of the VIM was submitted for comments and proposals to the eight organizations represented in the JCGM, which in most cases consulted their members or affiliates, including numerous National Metrology Institutes. Comments were studied and discussed, taken into account when appropriate, and replied to by JCGM/WG 2. A final draft of the 3rd edition was submitted in 2006 to the eight organizations for comment and approval.

This 3rd edition has been approved and adopted by each of the eight JCGM member organizations. This 3rd edition cancels and replaces the 2nd edition 1993. This 3rd edition is published here under the terms of the JCGM Charter (www.bipm.org/utis/en/pdf/JCGM_charter.pdf). This 3rd edition is also published on paper by ISO (ISO/IEC Guide 99-12:2007, *International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms*, VIM; details are available at www.iso.org).

Avant-propos

En 1997 le Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM), présidé par le directeur du BIPM, a été formé par les sept organisations qui avaient préparé les versions originales du *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (GUM) et du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux en métrologie* (VIM). Le Comité commun était constitué à l'origine de représentants du Bureau international des poids et mesures (BIPM), de la Commission électrotechnique internationale (CEI), de la Fédération internationale de chimie clinique et de biologie médicale (IFCC), de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC), de l'Union internationale de physique pure et appliquée (IUPAP) et de l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML). En 2005, la Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essais (ILAC) a rejoint officiellement les sept organisations fondatrices.

Le JCGM a deux Groupes de travail. Le Groupe de travail 1 (JCGM/WG 1) sur le GUM a la tâche de promouvoir l'usage du GUM et de préparer des suppléments au GUM pour en élargir le champ d'application. Le Groupe de travail 2 (JCGM/WG 2) sur le VIM a la tâche de réviser le VIM et d'en promouvoir l'usage. Le Groupe de travail 2 est composé de deux représentants au plus de chaque organisation membre et de quelques autres experts. Cette 3^e édition du VIM a été préparée par le Groupe de travail 2.

En 2004, un premier projet de 3^e édition du VIM a été soumis pour commentaires et propositions aux huit organisations représentées dans le JCGM, qui pour la plupart ont consulté leurs membres ou affiliés, y compris de nombreux laboratoires nationaux de métrologie. Le JCGM/WG 2 a étudié et discuté les commentaires, les a éventuellement pris en compte et a élaboré des réponses. Une version finale de la 3^e édition a été soumise en 2006 aux huit organisations pour commentaires et approbation.

Cette 3^e édition a été approuvée et adoptée à l'unanimité par les huit organisations membres du JCGM. Cette 3^e édition annule et remplace la 2^e édition de 1993. Cette 3^e édition est publiée ci-après conformément aux termes de la Charte adoptée par le JCGM (www.bipm.org/utis/en/pdf/JCGM_charter.pdf). Une version papier de la troisième édition a également été publiée par l'ISO sous le titre : « *Guide ISO/CEI 99:2007, Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés* (VIM) » (voir www.iso.org).

Giriş

1 Genel

Sözlük genel olarak, “bir veya birden fazla belirli konu ile ilgili tanımları ve terimleri içerir” (bkz. ISO 1087-1:2000, 3.7.2). Bu sözlük, “ölçüm bilimi ve uygulamaları” olarak tanımlanan metroloji ile ilgili olup aynı zamanda büyüklüklere ve birimlere ilişkin temel ilkeleri kapsamaktadır. Büyüklükler ve birimler farklı yaklaşımlar ile ele alınabilir. Bu sözlüğün 1. Bölümü, bu yaklaşımlardan birine örnek olup, ISO 80000 ve IEC 80000 *Büyüklükler ve birimler* olarak değiştirilmekte olan ISO 31 *Büyüklükler ve birimler* dokümanının farklı bölümlerinde ve SI kitapçığı *Uluslararası Birimler Sistemi*’nde (BIPM yayını) sunulan temel prensiplere dayanmaktadır.

Metrolojide Kullanılan Uluslararası Temel ve Genel Terimler Sözlüğü (VIM)’in 2. baskısı 1993’te yayımlanmıştır. Metrolojik izlenebilirlik, ölçüm belirsizliği ve nominal özellikler vb. kavramların yanında, kimya ve tıbbi laboratuvarlardaki ölçümlerin ilk kez kapsama alınması ihtiyacı, 3. baskının yayımlanmasının temel gerekçesini teşkil etmiştir. Bu dokümanın adı, kavramların terminoloji oluşturmadaki temel rolünü vurgulamak amacıyla “*Uluslararası metroloji sözlüğü – Temel ve genel kavramlar, ilgili terimler*” (VIM) olarak değiştirilmiştir.

Bu sözlükte, fizik, kimya, biyoloji, mühendislik dallarında ve tıbbi tahlillerde gerçekleştirilen ölçümlerin temel ilkelerinde köklü değişiklikler olmadığı kabul edilmiştir. Ayrıca biyokimya, gıda, adli tıp ve moleküler biyoloji gibi alanlarda yapılan ölçümlerde kavramsal ihtiyaçların karşılanması amaçlanmıştır.

VIM’in 2. baskısında yer alan birçok kavram, artık temel veya genel niteliğe sahip olmadıkları gerekçesiyle 3. baskıdan çıkarılmıştır. Örneğin, bir ölçüm sisteminin anlık davranışını tanımlamak için kullanılan “tepki süresi” terimi dahil edilmemiştir. VIM’in bu baskısında yer almayan ölçüm cihazları ile ilgili kavramlar için IEC 60050 *Uluslararası Elektroteknik Sözlük* (IEV) gibi ilgili diğer kaynaklardan yararlanılmalıdır. Kalite yönetimi, metrolojiyi ilgilendiren karşılıklı tanınma anlaşmaları ya da yasal metroloji ile ilgili kavramlar için, kaynaklar bölümünde belirtilen yayınlara başvurulabilir.

VIM’in bu 3. baskısının geliştirilmesi, ölçüm hakkında farklı güncel felsefeler ve tariflerle ilgili aşağıda özetlenen bazı temel soruların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu farklılıklar, değişik tariflerde kullanılacak ortak tanımların geliştirilmesinde zorluklara sebep olmaktadır. Dokümanın 3. baskısında, bu farklı ölçüm felsefeleri ve tarifleri arasında bir tercih yapılmamıştır.

Ölçüm belirsizliğinin hesaplanmasında Hata Yaklaşımından (bazen Geleneksel Yaklaşım ya da Gerçek Değer Yaklaşımı olarak da isimlendirilir) Belirsizlik Yaklaşımına geçilmesi, VIM’in 2. baskısında yer alan ilgili bazı kavramların tekrar gözden geçirilmesini gerekli kılmıştır. Hata Yaklaşımının dikkate alındığı ölçümlerde amaç gerçek değere mümkün olduğu kadar yakın bir değer elde etmektir. Gerçek değerden sapma, rastgele hata ve sistematik hatadan oluşmaktadır. Her zaman ayırt edilebilir oldukları varsayılan bu iki hata türü, ayrı ayrı değerlendirilmez. Bir ölçüm sonucu için bu iki tür hatanın toplam hatayı oluşturmak üzere nasıl birleştirildiği ile ilgili bir kural oluşturulamadığından, genellikle tahmini bir değer kullanılır. Çoğunlukla, toplam hatanın mutlak değeri için bir üst sınır değeri tahmin edilmekte ve bu değer genellikle “belirsizlik” olarak adlandırılmaktadır.

CIPM’in Belirsizlikler ile ilgili tavsiye dokümanında INC-1 (1980), ölçüm belirsizliği bileşenlerinin, istatistiksel metotlarla hesaplanan A Tipi ile istatistiksel olmayan metotlarla elde edilen ve sonrasında bileşenleri varyans cinsinden ifade edilen B Tipi olmak üzere iki kategoride gruplandırılması ve bunların matematiksel olasılık teorisine göre tek bir varyans değeri vermek üzere birleştirilmesi önerilmektedir. Sonuçta elde edilen standart sapma değeri ölçüm belirsizliğinin bir ifadesidir. Belirsizlik Yaklaşımı’na dair bir görüşün ayrıntıları, ölçülenin tek bir değer olarak ifade edilebileceği varsayımına dayanarak ölçüm belirsizliğinin doğrudan bir ölçüm modeli vasıtasıyla matematiksel olarak ele alındığı *Ölçüm belirsizliğinin hesaplanması kılavuzu*’nda (GUM) (ilk baskı 1993, düzeltilmiş baskı 1995) verilmiştir. Ayrıca, GUM’da ve IEC dokümanlarında, genellikle endüstriyel metrolojide karşılaşılan kalibre edilmiş cihazdan tek bir ölçüm alınması durumunda Belirsizlik Yaklaşımının uygulanması ile ilgili bilgi verilmiştir.

Belirsizlik Yaklaşımında ölçümün amacı, mümkün olduğu kadar gerçek değere yakın bir değer elde etmek değildir. Bunun yerine, ölçüm gerçekleştirilirken hata yapılmadığı varsayımıyla, ölçümde elde edilen verinin ancak ölçülenin makul bir aralık ile ifade edilmesine izin verdiği kabul edilir. Ölçümle ilgili ilave bilgiler, ölçülenin ifade edildiği değerler aralığını daraltabilir. Fakat, yapılan en iyi ölçümde bile bir ölçüleni tanımlamak için gereken detayların sınırlı olması nedeniyle bu değerler aralığı tek bir değere indirgenemez. Bu nedenle, tanımsal belirsizlik herhangi bir ölçüm belirsizliği ile ilgili bir minimum sınır değeri belirler. Aralık, içindeki değerlerden herhangi biriyle temsil edilebilir ve bu değer "ölçülen büyüklük değeri" olarak adlandırılır.

GUM'da tanımsal belirsizliğin, ölçüm belirsizliğinin diğer bileşenlerine kıyasla ihmal edilebilir olduğu kabul edilir. Bu durumda, ölçümün amacı, ölçümden elde edilen bilgiye dayanarak, esasen tek olan ölçüm değerinin ölçülen büyüklük değerleri aralığının içinde olma olasılığını belirlemek olur.

IEC yaklaşımı tek okuma ile yapılan ölçümlere odaklanırken, bunun yanında ölçüm sonuçlarının uyumlu olup olmadığını göstererek büyüklüklerin zamanla değişip değişmediğinin tetkik edilmesine izin verir. IEC ayrıca ihmal edilemeyen tanımsal belirsizliklere izin vermektedir. Ölçüm sonuçlarının geçerliliği büyük ölçüde cihazın kalibrasyonu ile ortaya konulan metrolojik özelliklerine bağlıdır. Ölçüleni tanımlayan değerler aralığı aynı sonuçları veren ölçüm standardına ait değerler aralığıdır.

GUM'da gerçek değer kavramı, ölçümün amacını tarif etmek için korunmuştur, ancak "gerçek" sıfatı fazlalık olarak değerlendirilmiştir. IEC, bu kavramı ölçümün amacının tarifinde kullanmamaktadır. Bu kavramın ve terimin yaygın olarak kullanılması ve önemli olması nedeniyle bu sözlükte korunmuştur.

2 VIM Tarihçesi

Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi (JCGM), *Ölçüm belirsizliğinin hesaplanması kılavuzu (GUM) ve Metrolojide kullanılan uluslararası temel ve genel terimler sözlüğü (VIM)* kılavuzlarının ilk baskılarını hazırlayan yedi kuruluşun katılımıyla BIPM Müdürü Başkanlığında 1997 yılında oluşturulmuştur. Ortak Komite, ISO Teknik Danışma Grubu 4 (TAG 4)'ün yürüttüğü GUM ve VIM geliştirme çalışmalarını devralmıştır. Başlangıçta, Ortak Komite; Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), Uluslararası Klinik Kimya ve Tıbbi Laboratuvarlar Federasyonu (IFCC), Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO), Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC), Uluslararası Temel ve Uygulamalı Fizik Birliği (IUPAP) ve Uluslararası Yasal Metroloji Organizasyonu (OIML) temsilcilerinden oluşmaktaydı. 2005 yılında, Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC), uluslararası yedi kuruluştan oluşan komiteye resmi olarak katılmıştır.

JCGM iki Çalışma Grubundan oluşmaktadır. 1. Çalışma Grubu (JCGM/WG 1), GUM'un kullanımının özendirilmesi ve bu dokümanın farklı alanlarda kullanımı için gerekli ek dokümanların hazırlanması görevini üstlenmiştir. İkinci Çalışma Grubu (JCGM/WG 2) ise VIM'in güncellenmesi ve kullanımının özendirilmesi görevini üstlenmiştir. Bu grup, her üye kuruluşun en fazla iki temsilcinin katılımı ile oluşmakta ve sınırlı sayıda uzman tarafından desteklenmektedir. Bu doküman, VIM'in 3. baskısı olup, 2. Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır.

2004 yılında, 3. baskı olan bu dokümanın ilk taslağı, JCGM'de temsil edilen sekiz kuruluşun görüş ve önerilerine sunulmuş ve bu kuruluşlar da kendi üyelerinin ve bir çok ulusal metroloji enstitüsünün görüşlerinden faydalanmışlardır. Gelen yorumlar incelenip tartışılmış, uygun bulunanlar dikkate alınmış ve JCGM/WG 2 tarafından cevaplandırılmıştır. 2006 yılında, bu dokümanın 3. baskısının nihai taslağı, gözden geçirilmek ve onaylanmak üzere sekiz üye kuruluşa sunulmuştur.

Sonradan gelen bütün yorumlar 2. Çalışma Grubu tarafından değerlendirilerek, uygun bulunanlar dikkate alınmıştır.

VIM'in 3. baskısı, JCGM'ye üye sekiz kuruluşun tamamı tarafından onaylanmıştır.

Introduction

1 General

In general, a vocabulary is a “terminological dictionary which contains designations and definitions from one or more specific subject fields” (ISO 1087-1:2000, 3.7.2). The present Vocabulary pertains to metrology, the “science of measurement and its application”. It also covers the basic principles governing quantities and units. The field of quantities and units could be treated in many different ways. Clause 1 of this Vocabulary is one such treatment, and is based on the principles laid down in the various parts of ISO 31, *Quantities and units*, currently being replaced by ISO 80000 and IEC 80000 series *Quantities and units*, and in the SI Brochure, *The International System of Units* (published by the BIPM).

The second edition of the *International vocabulary of basic and general terms in metrology* (VIM) was published in 1993. The need to cover measurements in chemistry and laboratory medicine for the first time, as well as to incorporate concepts such as those that relate to metrological traceability, measurement uncertainty, and nominal properties, led to this third edition. Its title is now *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms* (VIM), in order to emphasize the primary role of concepts in developing a vocabulary.

In this Vocabulary, it is taken for granted that there is no fundamental difference in the basic principles of measurement in physics, chemistry, laboratory medicine, biology, or engineering. Furthermore, an attempt has been made to meet conceptual needs of measurement in fields such as biochemistry, food science, forensic science, and molecular biology.

Several concepts that appeared in the second edition of the VIM do not appear in this third edition because they are no longer considered to be basic or general. For example, the concept 'response time', used in describing the temporal behaviour of a measuring system, is not included. For concepts related to measurement devices that are not covered by this third edition of the VIM, the reader should consult other vocabularies such as IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*, IECV. For concepts concerned with quality management, mutual recognition arrangements pertaining to metrology, or legal metrology, the reader is referred to documents given in the bibliography.

Development of this third edition of the VIM has raised some fundamental questions about different current philosophies and descriptions of measurement, as will be summarized below. These differences sometimes lead to difficulties in developing definitions that could be used across the different descriptions. No preference is given in this third edition to any of the particular approaches.

The change in the treatment of measurement uncertainty from an Error Approach (sometimes called Traditional Approach or True Value Approach) to an Uncertainty Approach necessitated reconsideration of some of the related concepts appearing in the second edition of the VIM. The objective of measurement in the Error Approach is to determine an estimate of the true value that is as close as possible to that single true value. The deviation from the true value is composed of random and systematic errors. The two kinds of errors, assumed to be always distinguishable, have to be treated differently. No rule can be derived on how they combine to form the total error of any given measurement result, usually taken as the estimate. Usually, only an upper limit of the absolute value of the total error is estimated, sometimes loosely named “uncertainty”.

In the CIPM Recommendation INC-1 (1980) on the Statement of Uncertainties, it is suggested that the components of measurement uncertainty should be grouped into two categories, Type A and Type B, according to whether they were evaluated by statistical methods or otherwise, and that they be combined to yield a variance according to the rules of mathematical probability theory by also treating the Type B components in terms of variances. The resulting standard deviation is an expression of a measurement uncertainty. A view of the Uncertainty Approach was detailed in the *Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM) (1993, corrected and reprinted in 1995) that focused on the mathematical treatment of measurement uncertainty through an explicit measurement model under the assumption that the measurand can be characterized by an essentially unique value. Moreover, in the GUM as well as in IEC documents, guidance is provided on the Uncertainty Approach in the case of a single reading of a calibrated instrument, a situation normally met in industrial metrology.

The objective of measurement in the Uncertainty Approach is not to determine a true value as closely as possible. Rather, it is assumed that the information from measurement only permits assignment of an interval of reasonable values to the measurand, based on the assumption that no mistakes have been made in performing the measurement. Additional relevant information may reduce the range of the interval of values that can reasonably be attributed to the measurand. However, even the most refined measurement cannot reduce the interval to a single value because of the finite amount of detail in the definition of a measurand. The definitional uncertainty, therefore, sets a minimum limit to any measurement uncertainty. The interval can be represented by one of its values, called a “measured quantity value”.

In the GUM, the definitional uncertainty is considered to be negligible with respect to the other components of measurement uncertainty. The objective of measurement is then to establish a probability that this essentially unique value lies within an interval of measured quantity values, based on the information available from measurement.

The IEC scenario focuses on measurements with single readings, permitting the investigation of whether quantities vary in time by demonstrating whether measurement results are compatible. The IEC view also allows non-negligible definitional uncertainties. The validity of the measurement results is highly dependent on the metrological properties of the instrument as demonstrated by its calibration. The interval of values offered to describe the measurand is the interval of values of measurement standards that would have given the same indications.

In the GUM, the concept of true value is kept for describing the objective of measurement, but the adjective “true” is considered to be redundant. The IEC does not use the concept to describe this objective. In this Vocabulary, the concept and term are retained because of common usage and the importance of the concept.

2 History of the VIM

In 1997 the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM), chaired by the Director of the BIPM, was formed by the seven International Organizations that had prepared the original versions of the *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)* and the *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*. The Joint Committee took on this part of the work of the ISO Technical Advisory Group 4 (TAG 4), which had developed the GUM and the VIM. The Joint Committee was originally made up of representatives from the International Bureau of Weights and Measures (BIPM), the International Electrotechnical Commission (IEC), the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), the International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), and the International Organization of Legal Metrology (OIML). In 2005, the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) officially joined the seven founding international organizations.

The JCGM has two Working Groups. Working Group 1 (JCGM/WG 1) on the GUM has the task of promoting the use of the GUM and preparing Supplements to the GUM for broad application. Working Group 2 (JCGM/WG 2) on the VIM has the task of revising the VIM and promoting its use. Working Group 2 is composed of up to two representatives of each member organization, supplemented by a limited number of experts. The third edition of the VIM has been prepared by Working Group 2.

In 2004, a first draft of the third edition of the VIM was submitted for comments and proposals to the eight organizations represented in the JCGM, which in most cases consulted their members or affiliates, including numerous National Metrology Institutes. Comments were studied and discussed, taken into account when appropriate, and replied to by JCGM/WG 2. A final draft of the third edition was submitted in 2006 to the eight organizations for review and approval.

All subsequent comments were considered and taken into account as appropriate by Working Group 2.

The third edition of the VIM has been approved by each and all of the eight JCGM Member organizations.

Introduction

1 Général

En général, un vocabulaire est un « dictionnaire terminologique contenant des désignations et des définitions tirées d'un ou plusieurs domaines particuliers » (ISO 1087-1:2000, 3.7.2). Le présent Vocabulaire concerne la métrologie, « science des mesurages et ses applications ». Il couvre aussi les principes de base régissant les grandeurs et unités. Le domaine des grandeurs et unités peut être traité de différentes manières. Celle retenue pour l'Article 1 de ce Vocabulaire est fondée sur les principes exposés dans les différentes parties de l'ISO 31, *Grandeurs et unités*, en cours de remplacement par les séries ISO 80000 et CEI 80000 *Grandeurs et unités*, et dans la Brochure sur le SI, *Le Système international d'unités* (publiée par le BIPM).

La deuxième édition du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* (VIM) a été publiée en 1993. Le besoin de couvrir pour la première fois les mesures en chimie et en biologie médicale, ainsi que celui d'inclure des concepts relatifs, par exemple, à la traçabilité métrologique, à l'incertitude de mesure et aux propriétés qualitatives, ont conduit à cette troisième édition. Son titre est devenu *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés* (VIM), afin de mettre en évidence le rôle primordial des concepts dans l'élaboration d'un vocabulaire.

Dans ce Vocabulaire, on considère qu'il n'y a pas de différence fondamentale dans les principes de base des mesurages en physique, chimie, biologie médicale, biologie ou sciences de l'ingénieur. De plus, on a essayé de couvrir les besoins conceptuels des mesurages dans des domaines tels que la biochimie, la science des aliments, l'expertise médicolégale et la biologie moléculaire.

Plusieurs concepts qui apparaissaient dans la deuxième édition du VIM n'apparaissent pas dans la troisième édition car ils ne sont plus considérés comme étant fondamentaux ou généraux. Par exemple, le concept de temps de réponse, utilisé pour décrire le comportement temporel d'un système de mesure, n'est pas inclus. Pour des concepts relatifs aux dispositifs de mesure qui ne figurent pas dans cette troisième édition du VIM, le lecteur pourra se reporter à d'autres vocabulaires comme le CEI 60050, *Vocabulaire électrotechnique international*, VEI. Pour ceux se rapportant à la gestion de la qualité, aux arrangements de reconnaissance mutuelle ou à la métrologie légale, le lecteur se reportera à la bibliographie.

Le développement de cette troisième édition du VIM a soulevé quelques questions fondamentales, résumées ci-dessous, concernant différentes approches utilisées pour la description des mesurages. Ces différences ont parfois rendu difficile le développement de définitions compatibles avec les différentes descriptions. Dans cette troisième édition, les différentes approches sont traitées sur un pied d'égalité.

Le changement dans le traitement de l'incertitude de mesure, d'une approche « erreur » (quelquefois appelée approche traditionnelle ou approche de la valeur vraie) à une approche « incertitude », a conduit à reconsidérer certains des concepts correspondants qui figuraient dans la deuxième édition du VIM. L'objectif des mesurages dans l'approche « erreur » est de déterminer une estimation de la valeur vraie qui soit aussi proche que possible de cette valeur vraie unique. L'écart par rapport à la valeur vraie est constitué d'erreurs aléatoires et systématiques. Les deux types d'erreurs, que l'on admet pouvoir toujours distinguer, doivent être traités différemment. On ne peut pas établir de règle indiquant comment les combiner pour obtenir l'erreur totale caractérisant un résultat de mesure donné, celui-ci étant en général l'estimation. En général il est seulement possible d'estimer une limite supérieure de la valeur absolue de l'erreur totale, appelée parfois abusivement « incertitude ».

La Recommandation INC-1 (1980) du CIPM sur l'expression des incertitudes suggère que les composantes de l'incertitude de mesure soient groupées en deux catégories, type A et type B, selon qu'elles sont évaluées par des méthodes statistiques ou par d'autres méthodes, et qu'elles soient combinées pour obtenir une variance conformément aux règles de la théorie mathématique des probabilités, en traitant aussi les composantes de Type B en termes de variances. L'écart-type qui en résulte est une expression de l'incertitude de mesure. Une description de l'approche « incertitude » a été détaillée dans le *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure* (GUM) (1993, corrigé en 1995), qui met l'accent sur le traitement mathématique de l'incertitude à l'aide d'un modèle de mesure explicite supposant que le mesurande puisse être caractérisé par une valeur par essence unique. De plus, dans le GUM aussi bien que dans les documents de la CEI, des indications sont données sur l'approche « incertitude » dans le cas d'une lecture unique d'un instrument étalonné, une situation qui se rencontre couramment en métrologie industrielle.

L'objectif des mesurages dans l'approche « incertitude » n'est pas de déterminer une valeur vraie le mieux possible. On suppose plutôt que l'information obtenue lors d'un mesurage permet seulement d'attribuer au mesurande un intervalle de valeurs raisonnables, en supposant que le mesurage a été effectué correctement. Des informations additionnelles pertinentes peuvent réduire l'étendue de l'intervalle des valeurs qui peuvent être attribuées raisonnablement au mesurande. Cependant, même le mesurage le plus raffiné ne peut réduire l'intervalle à une seule valeur à cause de la quantité finie de détails dans la définition d'un mesurande. L'incertitude définitionnelle impose donc une limite inférieure à toute incertitude de mesure. L'intervalle peut être représenté par une de ses valeurs, appelée « valeur mesurée ».

Dans le GUM, l'incertitude définitionnelle est supposée négligeable par rapport aux autres composantes de l'incertitude de mesure. L'objectif des mesurages est alors d'établir une probabilité que la valeur par essence unique soit à l'intérieur d'un intervalle de valeurs mesurées, en se fondant sur l'information obtenue lors des mesurages.

Les documents de la CEI mettent l'accent sur des mesurages comportant une seule lecture, qui permettent d'étudier si des grandeurs varient en fonction du temps par détermination de la compatibilité des résultats de mesure. La CEI traite aussi le cas d'incertitudes définitionnelles non négligeables. La validité des résultats de mesure dépend grandement des propriétés métrologiques de l'instrument, déterminées lors de son étalonnage. L'intervalle des valeurs attribuées au mesurande est l'intervalle des valeurs des étalons qui auraient donné les mêmes indications.

Dans le GUM, le concept de valeur vraie est retenu pour décrire l'objectif des mesurages, mais l'adjectif « vraie » est considéré comme étant redondant. La CEI n'utilise pas le concept pour décrire cet objectif. Dans le présent Vocabulaire, le concept et le terme sont retenus, compte tenu de leur usage fréquent et de l'importance du concept.

2 L'historique du VIM

En 1997, le Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM), présidé par le Directeur du BIPM, a été formé par les sept Organisations internationales qui avaient préparé les versions originales du *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)* et du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux en métrologie (VIM)*. Le Comité commun a repris cette partie du travail du Groupe technique consultatif 4 (TAG 4) de l'ISO, qui avait élaboré le GUM et le VIM. Le Comité commun était constitué à l'origine de représentants du Bureau international des poids et mesures (BIPM), de la Commission électrotechnique internationale (CEI), de la Fédération internationale de chimie clinique et de biologie médicale (IFCC), de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC), de l'Union internationale de physique pure et appliquée (IUPAP) et de l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML). En 2005, la Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essais (ILAC) a rejoint officiellement les sept organisations internationales fondatrices.

Le JCGM a deux Groupes de travail. Le Groupe de travail 1 (JCGM/WG 1) sur le GUM a la tâche de promouvoir l'usage du GUM et de préparer des suppléments au GUM pour en élargir le champ d'application. Le Groupe de travail 2 (JCGM/WG 2) sur le VIM a la tâche de réviser le VIM et d'en promouvoir l'usage. Le Groupe de travail 2 est composé de deux représentants au plus de chaque organisation membre et de quelques autres experts. Cette troisième édition du VIM a été préparée par le Groupe de travail 2.

En 2004, un premier projet de troisième édition du VIM a été soumis pour commentaires et propositions aux huit organisations représentées dans le JCGM, qui pour la plupart ont consulté leurs membres ou affiliés, y compris de nombreux laboratoires nationaux de métrologie. Le JCGM/WG 2 a étudié et discuté les commentaires, les a éventuellement pris en compte et a élaboré des réponses. Une version finale de la troisième édition a été soumise en 2006 aux huit organisations pour évaluation et approbation.

Tous les commentaires ultérieurs ont été examinés et éventuellement pris en compte par le Groupe de travail 2.

Cette troisième édition a été approuvée à l'unanimité par les huit organisations membres du JCGM.

Kabuller

Terminoloji kuralları

Bu baskıda verilen tanımlar ve kavramlar, biçimleri de dahil olmak üzere, ISO 704, ISO 1087-1 ve ISO 10241 dokümanlarında tarif edilen terminoloji kurallarına mümkün olduğunca uyumludur. Bunların içinden özellikle, bir tanım içerisinde geçen terimin, VIM dokümanının başka bir bölümünde yer alan ve o kavrama karşılık gelen başka bir terimin olması durumunda, o terim ile değiştirilmesini mümkün kılan yerine kullanma kuralı uygulanır.

Kavramlar beş bölümde mantıksal bir sıralama ile listelenmiştir.

Bazı tanımlarda, tanımlanmamış ancak anlamlarının herkes tarafından bilindiği varsayılan kavramların (öncü) kullanımı kaçınılmazdır. Bu sözlükte, sistem, bileşen, olgu, gövde, madde, özellik, referans, deney, inceleme, büyüklük, malzeme, cihaz, ve sinyal gibi kavramlar tanımlanmamış kavramlara örnektir.

Bu sözlükte yer alan çeşitli kavramlar arasındaki farklı ilişkilerin anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla kavram şemaları oluşturularak Ek A'da verilmiştir.

Referans numarası

Bu sözlüğün hem 2. hem de 3. baskısında yeralan bir kavram iki ayrı referans numarası ile gösterilmektedir; 3. baskıya ait referans numarası koyu karakter ile gösterilirken aynı kavramın 2. baskıda verilen referans numarası parantez içinde ve normal yazı karakteri ile gösterilmiştir.

Eşanlamlılar

Aynı kavrama ait birden fazla terim kullanımına izin verilmiştir. Birden fazla terim kullanılmış ise, birinci terim tercih edilen terimdir ve sözlük içerisinde mümkün olduğunca bu terim kullanılır.

Koyu yazı karakteri

Bir kavramı tanımlamak için kullanılan terimler **koyu yazı karakteri** ile basılmıştır. Bir tanıma ait metin içerisinde, VIM'in herhangi başka bir bölümünde tanımlanan kavramlara ait terimler ilk defa kullanıldıklarında da **siyah yazı karakteri** ile basılmıştır.

Tırnak işareti

Dokümanın Türkçe ve İngilizce metninde, tek tırnak işareti ('...'), koyu olmadığı sürece, kavramı temsil eden terimi vurgulamaktadır. Çift tırnak işareti ("...") ancak terim tek başına değerlendirildiğinde veya alıntı yapıldığında kullanılır. Fransızca metinde, çift tırnak işareti («...») alıntı yapıldığında veya bir kelime/kelime grubunu vurgulamak için kullanılmıştır.

Ondalık işareti

Ondalık basamağı, Türkçe ve Fransızca metinde virgül ile, İngilizce metinde ise nokta ile gösterilmiştir.

Fransızca terimler « mesure » ve « mesurage » (“ölçüm”)

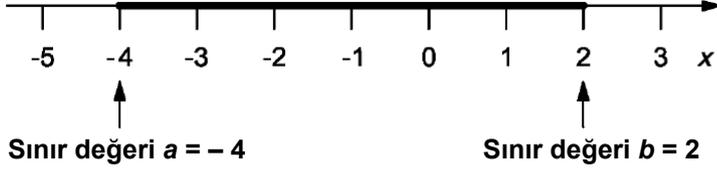
Fransızca « mesure » kelimesinin günlük Fransızca dilinde birkaç anlamı vardır. Bu sebepten dolayı bu sözlükte detaylı belirteçler olmadan kullanılmamıştır. Aynı sebeple, ölçüm eylemini tanımlamak için Fransızca « mesurage » kelimesi kullanılmıştır. Buna rağmen, Fransızca « mesure » kelimesi, mevcut kullanımına müteakip, herhangi bir karışıklığa neden olmadan sözlükte yer alan birçok terimin oluşturulmasında kullanılmaktadır. Örneğin; instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. Bu tür terimlerde, anlamayı kolaylaştırmak için « mesure » yerine « mesurage » kelimesi kullanılabilir.

Tanım gereği denklik sembolü

“:=” sembolü, ISO 80000 ve IEC 80000 dokümanlarında belirtildiği gibi, “tanım gereği denklik” durumunu göstermektedir.

Aralık

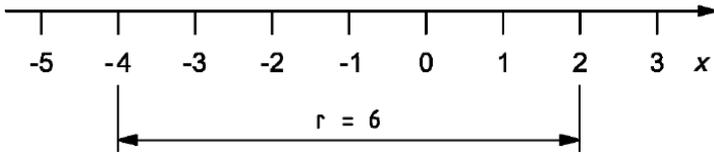
$[a;b]$ sembolü ile birlikte kullanılan “aralık” terimi, a ve b gerçek sayılar olup $b > a$ durumunda, $a \leq x \leq b$ koşullarını sağlayan x gerçek sayılar kümesini ifade etmektedir. “Aralık” terimi burada ‘kapalı aralık’ olarak kullanılmıştır. Burada a ve b sembolleri, $[a;b]$ aralığının ‘sınır değerleri’ni ifade etmektedir.

ÖRNEK $[-4; 2]$ 

$[-4; 2]$ aralığının sınır değerleri olan 2 ve -4 , -1 ± 3 olarak belirtilebilir. “ -1 ± 3 ” ifadesi $[-4; 2]$ aralığını göstermez. Buna rağmen, “ -1 ± 3 ” ifadesi sıklıkla $[-4; 2]$ aralığını göstermek için kullanılmaktadır.

Aralığın genişliği
Genişlik

$b - a$, $[a;b]$ aralığının genişliği olup $r[a;b]$ ile gösterilir.

ÖRNEK $r[-4; 2] = 2 - (-4) = 6$ 

NOT “Açıklık” terimi bazen bu kavram için kullanılmaktadır.

Conventions

Terminology rules

The definitions and terms given in this third edition, as well as their formats, comply as far as possible with the rules of terminology work, as outlined in ISO 704, ISO 1087-1 and ISO 10241. In particular, the substitution principle applies; that is, it is possible in any definition to replace a term referring to a concept defined elsewhere in the VIM by the definition corresponding to that term, without introducing contradiction or circularity.

Concepts are listed in five chapters and in logical order in each chapter.

In some definitions, the use of non-defined concepts (also called “primitives”) is unavoidable. In this Vocabulary, such non-defined concepts include: system, component, phenomenon, body, substance, property, reference, experiment, examination, magnitude, material, device, and signal.

To facilitate the understanding of the different relations between the various concepts given in this Vocabulary, concept diagrams have been introduced. They are given in Annex A.

Reference number

Concepts appearing in both the second and third editions have a double reference number; the third edition reference number is printed in bold face, and the earlier reference from the second edition is given in parentheses and in light font.

Synonyms

Multiple terms for the same concept are permitted. If more than one term is given, the first term is the preferred one, and it is used throughout as far as possible.

Bold face

Terms used for a concept to be defined are printed in **bold face**. In the text of a given entry, terms of concepts defined elsewhere in the VIM are also printed in **bold face** the first time they appear.

Quotation marks

In the English text of this document, single quotation marks (‘...’) surround the term representing a concept unless it is in bold. Double quotation marks (“...”) are used when only the term is considered, or for a quotation. In the French text, quotation marks («... ») are used for quotations, or to highlight a word or a group of words.

Decimal sign

The decimal sign in the English text is the point on the line, and the comma on the line is the decimal sign in the French text.

French terms « mesure » and « mesurage » (“measurement”)

The French word « mesure » has several meanings in everyday French language. For this reason, it is not used in this Vocabulary without further qualification. It is for the same reason that the French word « mesurage » has been introduced to describe the act of measurement. Nevertheless, the French word « mesure » occurs many times in forming terms in this Vocabulary, following current usage, and without ambiguity. Examples are: instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. This does not mean that the use of the French word « mesurage » in place of « mesure » in such terms is not permissible when advantageous.

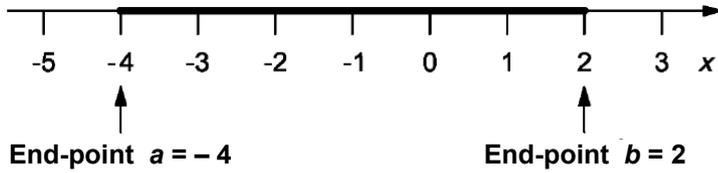
Equal-by-definition symbol

The symbol := denotes “is by definition equal to” as given in the ISO 80000 and IEC 80000 series.

Interval

The term “interval” is used together with the symbol $[a; b]$ to denote the set of real numbers x for which $a \leq x \leq b$, where a and $b > a$ are real numbers. The term “interval” is used here for ‘closed interval’. The symbols a and b denote the ‘end-points’ of the interval $[a; b]$.

EXAMPLE $[-4; 2]$

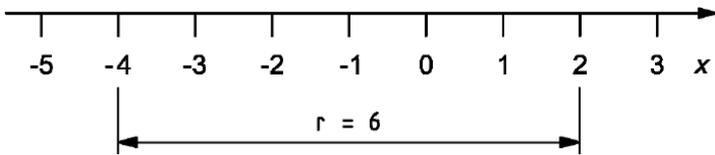


The two end-points 2 and -4 of the interval $[-4; 2]$ can be stated as -1 ± 3 . The latter expression does not denote the interval $[-4; 2]$. Nevertheless, -1 ± 3 is often used to denote the interval $[-4; 2]$.

Range of interval
Range

The range of the interval $[a; b]$ is the difference $b - a$ and is denoted by $r[a; b]$.

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



NOTE The term “span” is sometimes used for this concept.

Conventions

Règles terminologiques

Les définitions et termes donnés dans cette troisième édition, ainsi que leurs formats, sont conformes autant que possible aux règles de terminologie exposées dans l'ISO 704, l'ISO 1087-1 et l'ISO 10241. En particulier le principe de substitution s'applique : il est possible dans toute définition de remplacer un terme désignant un concept défini ailleurs dans le VIM par la définition correspondante, sans introduire de contradiction ou de circularité.

Les concepts sont répartis en cinq chapitres et présentés dans un ordre logique dans chaque chapitre.

Dans certaines définitions, l'utilisation de concepts non définis (aussi appelés des concepts « premiers ») est inévitable. Dans ce Vocabulaire, on trouve parmi eux : système, composante ou constituant, phénomène, corps, substance, propriété, référence, expérience, examen, quantitatif, matériel, dispositif, signal.

Pour faciliter la compréhension des différentes relations entre les concepts définis dans ce Vocabulaire, des schémas conceptuels ont été introduits. Ils sont donnés dans l'Annexe A.

Numéro de référence

Les concepts figurant à la fois dans la seconde et la troisième édition ont un double numéro de référence. Le numéro de référence de la troisième édition est imprimé en gras, le numéro antérieur de la seconde édition est placé entre parenthèses en maigre.

Synonymes

Plusieurs termes sont autorisés pour un même concept. S'il y a plusieurs termes, le premier est le terme privilégié et est celui qui sera utilisé ailleurs dans le VIM dans la mesure du possible.

Caractères gras

Les termes désignant un concept à définir sont imprimés en **gras**. Dans le texte d'un article donné, les termes correspondant à des concepts définis ailleurs dans le VIM sont aussi imprimés en **gras** à leur première apparition.

Guillemets

Dans le texte anglais du présent document, un terme représentant un concept est placé entre marques simples ('...') sauf s'il est en gras. Des marques doubles ("...") sont utilisées lorsque seul le terme est considéré ou pour une citation. Dans le texte français, les guillemets (« ... ») sont employés pour les citations ou pour mettre en évidence un mot ou un groupe de mots.

Signe décimal

Le signe décimal est le point sur la ligne dans le texte anglais, la virgule sur la ligne dans le texte français.

Mesure et mesurage

Le mot « mesure » a, dans la langue française courante, plusieurs significations. Aussi n'est-il pas employé seul dans le présent Vocabulaire. C'est également la raison pour laquelle le mot « mesurage » a été introduit pour qualifier l'action de mesurer. Le mot « mesure » intervient cependant à de nombreuses reprises pour former des termes de ce Vocabulaire, suivant en cela l'usage courant et sans ambiguïté. On peut citer, par exemple : instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. Cela ne signifie pas que l'utilisation du mot « mesurage » au lieu de « mesure » pour ces termes ne soit pas admissible si l'on y trouve quelque avantage.

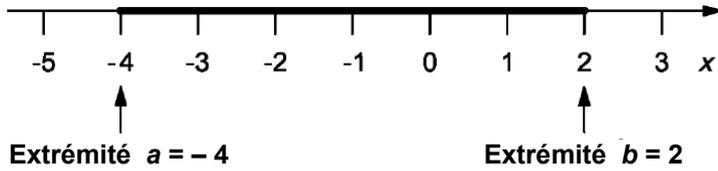
Symbole d'égalité par définition

Le symbole := signifie « est par définition égal à », comme indiqué dans les séries ISO 80000 et CEI 80000.

Intervalle

Le terme « intervalle » et le symbole $[a; b]$ sont utilisés pour désigner l'ensemble des nombres réels x tels que $a \leq x \leq b$, où a et $b > a$ sont des nombres réels. Le terme « intervalle » est utilisé ici pour « intervalle fermé ». Les symboles a et b notent les extrémités de l'intervalle $[a; b]$.

EXEMPLE $[-4; 2]$

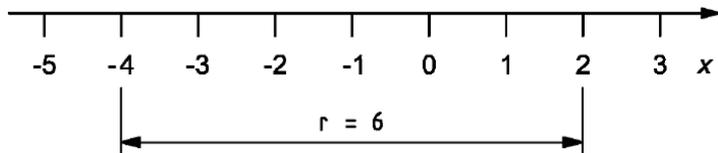


Les deux extrémités 2 et -4 de l'intervalle $[-4; 2]$ peuvent être notées -1 ± 3 . Cette dernière expression ne désigne pas l'intervalle $[-4; 2]$. Cependant, -1 ± 3 est souvent utilisé pour désigner l'intervalle $[-4; 2]$.

Étendue d'un intervalle
Étendue

L'étendue de l'intervalle $[a; b]$ est la différence $b - a$, notée $r[a; b]$.

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



NOTE En anglais, le terme "span" est parfois utilisé.

Uluslararası Metroloji Sözlüğü – Temel ve Genel Kavramlar, İlgili Terimler (VIM)

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

Kapsam

Bu sözlükte, metrolojide kullanılan temel ve genel kavramlar için tanımlar ve ilgili terimler serisi ile bu kavramlar arasındaki ilişkileri gösteren kavram şemaları Türkçe, İngilizce ve Fransızca olarak verilmiştir. Bazı tanımların altında örnekler ve notlar şeklinde ilave bilgiler verilmiştir.

Bu sözlüğün; fizikçi, kimyacı, sağlık bilimcilerinin de dahil olduğu bilim insanları ve mühendisler ile ölçümleri planlama ve gerçekleştirme işi ile uğraşan öğreticiler ve uygulayıcılar için, uygulama alanlarından ve ölçüm belirsizliği seviyesinden bağımsız, ortak bir referans olması hedeflenmektedir. Aynı zamanda, devlet ve devletlerarası kurumlar, ticari birlikler, akreditasyon kurumları, kanun düzenleyicileri ve profesyonel topluluklar için de bir kaynak olması amaçlanmıştır.

Sözlükte; ölçümü tanımlamak için kullanılan farklı yaklaşımlar içerisindeki kavramlar birlikte sunulmuştur. JCGM'nin üye organizasyonları terminolojileriyle uyumlu kavram ve tanımları seçebilirler. Bununla beraber, bu sözlük ile metrolojide kullanılan terminolojinin evrensel hale getirilmesi hedeflenmektedir.

Scope

In this Vocabulary, a set of definitions and associated terms is given, in English and French, for a system of basic and general concepts used in metrology, together with concept diagrams to demonstrate their relations. Additional information is given in the form of examples and notes under many definitions.

This Vocabulary is meant to be a common reference for scientists and engineers — including physicists, chemists, medical scientists — as well as for both teachers and practitioners involved in planning or performing measurements, irrespective of the level of measurement uncertainty and irrespective of the field of application. It is also meant to be a reference for governmental and intergovernmental bodies, trade associations, accreditation bodies, regulators, and professional societies.

Concepts used in different approaches to describing measurement are presented together. The member organizations of the JCGM can select the concepts and definitions in accordance with their respective terminologies. Nevertheless, this Vocabulary is intended to promote global harmonization of terminology used in metrology.

Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)

Domaine d'application

Ce Vocabulaire donne un ensemble de définitions et de termes associés, en anglais et en français, pour un système de concepts fondamentaux et généraux utilisés en métrologie, ainsi que des schémas conceptuels illustrant leurs relations. Pour un grand nombre de définitions, des informations complémentaires sont données sous forme d'exemples et de notes.

Ce Vocabulaire se propose d'être une référence commune pour les scientifiques et les ingénieurs — y compris les physiciens, chimistes et biologistes médicaux — ainsi que pour les enseignants et praticiens, impliqués dans la planification ou la réalisation de mesurages, quels que soient le domaine d'application et le niveau d'incertitude de mesure. Il se propose aussi d'être une référence pour les organismes gouvernementaux et intergouvernementaux, les associations commerciales, les comités d'accréditation, les régulateurs et les associations professionnelles.

Les concepts utilisés dans les différentes approches de la description des mesurages sont présentés ensemble. Les organisations membres du JCGM peuvent sélectionner les concepts et définitions en accord avec leurs terminologies respectives. Néanmoins, ce Vocabulaire vise à la promotion d'une harmonisation globale de la terminologie utilisée en métrologie.

1 Büyüklükler ve birimler

1.1 (1.1) büyüklük

bir olgu, cisim veya maddeye ait olan ve miktarı sayı ve referans olarak ifade edilebilen özellik

NOT 1 Genel bir kavram olan 'büyüklük', aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi, genelden özele olacak şekilde belirli kavramlara bölünebilir. Tablonun sol tarafı, 'büyüklük' kavramının altında kalan belirli kavramları göstermektedir. Bu kavramlar, sağında yer alan sütünlardaki her bir büyüklük için genel kavramlardır.

1 Quantities and units

1.1 (1.1) quantity

property of a phenomenon, body, or substance, where the property has a magnitude that can be expressed as a number and a reference

NOTE 1 The generic concept 'quantity' can be divided into several levels of specific concepts, as shown in the following table. The left hand side of the table shows specific concepts under 'quantity'. These are generic concepts for the individual quantities in the right hand column.

uzunluk, l length, l	yarıçap, r radius, r	çember yarıçapı A, r_A or $r(A)$ radius of circle A, r_A or $r(A)$
	dalgaboyu, λ wavelength, λ	sodyum D radyasyonunun dalgaboyu, λ_D veya λ (D; Na) wavelength of the sodium D radiation, λ_D or λ (D; Na)
enerji, E energy, E	kinetik enerji, T kinetic energy, T	bir sistemde i parçacığının kinetik enerjisi, T_i kinetic energy of particle i in a given system, T_i
	ısı, Q heat, Q	i su numunesinin buharlaşma ısı, Q_i heat of vaporization of sample i of water, Q_i
elektrik yükü, Q electric charge, Q		protonun elektrik yükü, e electric charge of the proton, e
elektriksel direnç, R electric resistance, R		bir devredeki i direncinin elektriksel direnci, R_i electric resistance of resistor i in a given circuit, R_i
B madde miktarı derişimi, c_B amount-of-substance concentration of entity B, c_B		i şarap numunesindeki etanol madde miktarı derişimi, c_i (C ₂ H ₅ OH) amount-of-substance concentration of ethanol in wine sample i c_i (C ₂ H ₅ OH)
B maddesinin sayı derişimi, C_B number concentration of entity B, C_B		i kan numunesindeki eritrosit sayı derişimi, C (Erys; B _i) number concentration of erythrocytes in blood sample i , C (Erys; B _i)
Rockwell C sertliği (150 kg yük), HRC (150 kg) Rockwell C hardness (150 kg load), HRC (150 kg)		i çelik numunesinde Rockwell C sertliği, HRC _{i} (150 kg) Rockwell C hardness of steel sample i , HRC _{i} (150 kg)

NOT 2 Referans; bir **ölçüm birimi**, bir **ölçüm prosedürü**, bir **referans malzeme** veya bunların birleşiminden oluşabilir.

NOT 3 Büyüklüklere ait semboller, ISO-80000 ve IEC-80000 *Büyüklükler ve birimler* dokümanlarında verilmiştir. Bu semboller italik olarak yazılır. Bir sembol farklı büyüklükler için kullanılabilir.

NOT 4 Tıbbi laboratuvarlarda büyüklüklerin gösterilmesi için tercih edilen IUPAC IFCC biçimi, "Sistem—Bileşen; büyüklük türü" dür.

NOTE 2 A reference can be a **measurement unit**, a **measurement procedure**, a **reference material**, or a combination of such.

NOTE 3 Symbols for quantities are given in the ISO 80000 and IEC 80000 series *Quantities and units*. The symbols for quantities are written in italics. A given symbol can indicate different quantities.

NOTE 4 The preferred IUPAC-IFCC format for designations of quantities in laboratory medicine is "System—Component; kind-of-quantity".

1 Grandeurs et unités

1.1 (1.1)

grandeur, *f*

propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, que l'on peut exprimer quantitativement sous forme d'un nombre et d'une référence

NOTE 1 Le concept générique de grandeur peut être subdivisé en plusieurs niveaux de concepts spécifiques, comme indiqué dans le tableau suivant. La moitié gauche du tableau présente des concepts spécifiques du concept de grandeur. Ce sont des concepts génériques pour les grandeurs individuelles de la moitié droite.

longueur, <i>l</i>	rayon, <i>r</i>	rayon du cercle A, r_A or $r(A)$
	longueur d'onde, λ	longueur d'onde de la radiation D du sodium, λ_D veya $\lambda (D; Na)$
énergie, <i>E</i>	énergie cinétique, <i>T</i>	énergie cinétique de la particule <i>i</i> dans un système donné, T_i
	chaleur, <i>Q</i>	chaleur de vaporisation du spécimen <i>i</i> d'eau, Q_i
charge électrique, <i>Q</i>		charge électrique du proton, <i>e</i>
résistance électrique, <i>R</i>		résistance électrique de la résistance <i>i</i> dans un circuit donné, R_i
concentration en quantité de matière du constituant B, c_B		concentration en quantité de matière d'éthanol dans le spécimen <i>i</i> de vin, $c_i (C_2H_5OH)$
nombre volumique du constituant B, C_B		nombre volumique d'érythrocytes dans le spécimen <i>i</i> de sang, $C (Erys; Sg_i)$
dureté C de Rockwell (charge de 150 kg), HRC (150 kg)		dureté C de Rockwell du spécimen <i>i</i> d'acier, $HRC_i (150 kg)$

NOTE 2 La référence peut être une **unité de mesure**, une **procédure de mesure**, un **matériau de référence**, ou une de leurs combinaisons.

NOTE 3 Les séries ISO 80000 et CEI 80000 *Grandeurs et unités* donnent des symboles de grandeurs. Les symboles de grandeurs sont écrits en italique. Un symbole donné peut noter des grandeurs différentes.

NOTE 4 Le format préféré par l'UICPA-IFCC pour la désignation des grandeurs dans les laboratoires de biologie médicale est « Système—Constituant; nature-de-grandeur ».

ÖRNEK “Belirli bir kişide, belirli bir zamanda Plazma (Kan)-Sodyum iyonunun madde miktarı derişimi 143 mmol/l’ ye eşittir”.

NOT 5 Burada tanımlanan büyüklük, skaler bir değerdir. Ancak, bileşenleri aslında bir büyüklük olan bir vektör veya bir tensörün kendisi de büyüklük olarak kabul edilir.

NOT 6 ‘Büüklük’ kavramı genel olarak ‘fiziksel büyüklük’, ‘kimyasal büyüklük’, ‘biyolojik büyüklük’ şeklinde veya **temel büyüklük** ve **türetilmiş büyüklük** olarak ayrılabilir.

1.2 (1.1, Not 2)

büüklük türü

tür

karşılıklı olarak mukayese edilebilir **büüklüklerin** ait olduğu ortak sınıf

NOT 1 “Büüklük” kavramının “büüklük türüne” göre ayrılması belirli sınırlar içinde isteğe bağılıdır.

ÖRNEK 1 Çap, çevre ve dalgaboyu büyüklüklerinin genellikle aynı tür oldukları kabul edilir ve bu büyüklük türü uzunluk olarak adlandırılır.

ÖRNEK 2 Isı, kinetik enerji ve potansiyel enerji büyüklüklerinin genellikle aynı tür oldukları kabul edilir ve bu büyüklük türü enerji olarak adlandırılır.

NOT 2 Bir **büüklükler sistemi**nde, aynı tür büyüklükler aynı **büüklük boyutuna** sahiptir. Fakat aynı boyuta sahip büyüklükler aynı türden olmak zorunda değildir.

ÖRNEK Kuvvet momenti ve enerji büyüklükleri, aynı boyuta sahip olmalarına rağmen aynı türden kabul edilmezler. Benzer şekilde bu durum, hem ısı kapasitesi ve entropi, hem de öge sayısı, göreceli geçirgenlik ve kütle oranı için geçerlidir.

NOT 3 Türkçe ve İngilizce’de, Madde 1.1, Not 1’de yer alan tablonun sol tarafındaki büyüklükler, ‘büüklük türleri’ olarak sıklıkla kullanılır. Fransızcada, « nature » terimi sadece « grandeurs de meme nature » gibi ifadeler için kullanılır (Türkçe’de “aynı tür büyüklükler”).

1.3 (1.2)

büüklükler sistemi

Birbirleriyle tutarlı denklemlerin ilişkilendirdiği **büüklüklerin** bu denklemler ile birlikte oluşturduğu sistem

NOT Rockwell C sertliği gibi, **sıralı büyüklükler**, genelde herhangi bir büyüklükler sisteminin parçası olarak düşünülmez, çünkü bunlar başka büyüklüklerle sadece ampirik olarak ilişkilidir.

EXAMPLE “Plasma (Blood)-Sodium ion; amount-of-substance concentration equal to 143 mmol/l in a given person at a given time”.

NOTE 5 A quantity as defined here is a scalar. However, a vector or a tensor, the components of which are quantities, is also considered to be a quantity.

NOTE 6 The concept ‘quantity’ may be generically divided into, e.g. ‘physical quantity’, ‘chemical quantity’, and ‘biological quantity’, or **base quantity** and **derived quantity**.

1.2 (1.1, Note 2)

kind of quantity

kind

aspect common to mutually comparable **quantities**

NOTE 1 The division of the concept of ‘quantity’ according to ‘kind of quantity’ is to some extent arbitrary.

EXAMPLE 1 The quantities diameter, circumference, and wavelength are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called length.

EXAMPLE 2 The quantities heat, kinetic energy, and potential energy are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called energy.

NOTE 2 Quantities of the same kind within a given **system of quantities** have the same **quantity dimension**. However, quantities of the same dimension are not necessarily of the same kind.

EXAMPLE The quantities moment of force and energy are, by convention, not regarded as being of the same kind, although they have the same dimension. Similarly for heat capacity and entropy, as well as for number of entities, relative permeability, and mass fraction.

NOTE 3 In English, the terms for quantities in the left half of the table in 1.1, Note 1, are often used for the corresponding ‘kinds of quantity’. In French, the term « nature » is only used in expressions such as « grandeurs de meme nature » (in English, “quantities of the same kind”).

1.3 (1.2)

system of quantities

set of **quantities** together with a set of non-contradictory equations relating those quantities

NOTE **Ordinal quantities**, such as Rockwell C hardness, are usually not considered to be part of a system of quantities because they are related to other quantities through empirical relations only.

EXEMPLE « Plasma (Sang)-Ion sodium ; concentration en quantité de matière égale à 143 mmol/l chez une personne donnée à un instant donné ».

NOTE 5 Une grandeur telle que définie ici est une grandeur scalaire. Cependant, un vecteur ou un tenseur dont les composantes sont des grandeurs est aussi considéré comme une grandeur.

NOTE 6 Le concept de « grandeur » peut être subdivisé génériquement, par exemple « grandeur physique », « grandeur chimique » et « grandeur biologique », ou **grandeur de base** et **grandeur dérivée**.

1.2 (1.1, Note 2)

nature de grandeur, f

nature, f

aspect commun à des **grandeurs** mutuellement comparables

NOTE 1 La répartition des grandeurs selon leur nature est dans une certaine mesure arbitraire.

EXEMPLE 1 Les grandeurs diamètre, circonférence et longueur d'onde sont généralement considérées comme des grandeurs de même nature, à savoir la nature de la longueur.

EXEMPLE 2 Les grandeurs chaleur, énergie cinétique et énergie potentielle sont généralement considérées comme des grandeurs de même nature, à savoir la nature de l'énergie.

NOTE 2 Les grandeurs de même nature dans un **système de grandeurs** donné ont la même **dimension**. Cependant des grandeurs de même dimension ne sont pas nécessairement de même nature.

EXEMPLE On ne considère pas, par convention, les grandeurs moment d'une force et énergie comme étant de même nature, bien que ces grandeurs aient la même dimension. Il en est de même pour la capacité thermique et l'entropie, ainsi que pour un nombre d'entités, la perméabilité relative et la fraction massique.

NOTE 3 En français, le terme « nature » n'est employé que dans des expressions telles que « grandeurs de même nature » (en anglais "quantities of the same kind"). En anglais, les termes désignant les grandeurs de la moitié gauche du tableau en 1.1, Note 1, sont souvent employés pour désigner les « natures » correspondantes.

1.3 (1.2)

système de grandeurs, m

ensemble de **grandeurs** associé à un ensemble de relations non contradictoires entre ces grandeurs

NOTE Les **grandeurs ordinales**, telles que la dureté C de Rockwell, ne sont généralement pas considérées comme faisant partie d'un système de grandeurs, parce qu'elles ne sont reliées à d'autres grandeurs que par des relations empiriques.

1.4 (1.3)**temel büyüklük**

bir **büyüklikler sistemi** altında yer alan ve birbirleriyle ifade edilemeyen büyüklükleri içeren alt gruplardan herbirini ifade eden **büyüklik**

NOT 1 Tanımda bahsedilen alt gruplar "temel büyüklükler grubu" olarak adlandırılır.

ÖRNEK **Uluslararası Büyüklükler Sisteminde** (International System of Quantities - **ISQ**) yer alan temel büyüklükler grubu 1.6' da verilmektedir.

NOT 2 Temel büyüklükler birbirinden bağımsız büyüklüklerdir, çünkü bir temel büyüklük diğer temel büyüklüklerin üstel çarpımları ile ifade edilemezler.

NOT 3 'Öge sayısı', herhangi bir büyüklükler sisteminde temel büyüklük olarak kabul edilir.

1.5 (1.4)**türetilmiş büyüklük**

bir **büyüklikler sisteminde**, o sisteme ait temel büyüklükler ile tanımlanan **büyüklik**

ÖRNEK Temel büyüklükleri uzunluk ve kütle olan bir büyüklük sisteminde, kütleli yoğunluk, kütleli hacme (uzunluğun üçüncü kuvveti) oranı olarak tanımlanır.

1.6**Uluslararası Büyüklükler Sistemi****ISQ**

yedi **temel büyüklüğe** dayanan **büyüklikler sistemi**: uzunluk, kütle, zaman, elektrik akımı, termodinamik sıcaklık, madde miktarı ve ışık şiddeti

NOT 1 Bu büyüklükler sistemi, ISO 80000 ve IEC 80000 *Büyüklükler ve birimler* dokümanlarında yayımlanmıştır.

NOT 2 **Uluslararası Birimler Sistemi (SI)** (bkz. 1.16) ISQ' ya dayanmaktadır.

1.7 (1.5)**büyüklik boyutu**

bir büyüklüğün boyutu

herhangi bir **büyükliğin** bir **büyüklikler sistemine** ait **temel büyüklüklere** olan bağıntısının, herhangi bir sayısal değer içermeyen bu temel büyüklükleri temsil eden faktörlerin üstel çarpımları ile ifadesi

ÖRNEK 1 **ISQ**'da, kuvvetin büyüklük boyutu $\dim F = LMT^{-2}$ ile gösterilir.

1.4 (1.3)**base quantity**

quantity in a conventionally chosen subset of a given **system of quantities**, where no subset quantity can be expressed in terms of the others

NOTE 1 The subset mentioned in the definition is termed the "set of base quantities".

EXAMPLE The set of base quantities in the **International System of Quantities (ISQ)** is given in 1.6.

NOTE 2 Base quantities are referred to as being mutually independent since a base quantity cannot be expressed as a product of powers of the other base quantities.

NOTE 3 'Number of entities' can be regarded as a base quantity in any system of quantities.

1.5 (1.4)**derived quantity**

quantity, in a **system of quantities**, defined in terms of the base quantities of that system

EXAMPLE In a system of quantities having the base quantities length and mass, mass density is a derived quantity defined as the quotient of mass and volume (length to the third power).

1.6**International System of Quantities****ISQ**

system of quantities based on the seven **base quantities**: length, mass, time, electric current, thermodynamic temperature, amount of substance, and luminous intensity

NOTE 1 This system of quantities is published in the ISO 80000 and IEC 80000 series *Quantities and units*.

NOTE 2 The **International System of Units (SI)** (see 1.16) is based on the ISQ.

1.7 (1.5)**quantity dimension**

dimension of a quantity dimension

expression of the dependence of a **quantity** on the **base quantities** of a **system of quantities** as a product of powers of factors corresponding to the base quantities, omitting any numerical factor

EXAMPLE 1 In the **ISQ**, the quantity dimension of force is denoted by $\dim F = LMT^{-2}$.

1.4 (1.3)**grandeur de base, f**

grandeur d'un sous-ensemble choisi par convention dans un **système de grandeurs** donné de façon à ce qu'aucune grandeur du sous-ensemble ne puisse être exprimée en fonction des autres

NOTE 1 Le sous-ensemble mentionné dans la définition est appelé l'ensemble des grandeurs de base.

EXEMPLE L'ensemble des grandeurs de base du **Système international de grandeurs (ISQ)** est donné en 1.6.

NOTE 2 Les grandeurs de base sont considérées comme mutuellement indépendantes puisqu'une grandeur de base ne peut être exprimée par un produit de puissances des autres grandeurs de base.

NOTE 3 On peut considérer la grandeur « nombre d'entités » comme une grandeur de base dans tout système de grandeurs.

1.5 (1.4)**grandeur dérivée, f**

grandeur définie, dans un système de grandeurs, en fonction des **grandeurs de base** de ce système

EXEMPLE Dans un système de grandeurs ayant pour grandeurs de base la longueur et la masse, la masse volumique est une grandeur dérivée définie comme le quotient d'une masse par un volume (longueur au cube).

1.6**Système international de grandeurs, m****ISQ, m**

Système de grandeurs fondé sur les sept **grandeurs de base**: longueur, masse, temps, courant électrique, température thermodynamique, quantité de matière, intensité lumineuse

NOTE 1 Ce système de grandeurs est publié dans les séries ISO 80000 et CEI 80000 *Grandeurs et unités*.

NOTE 2 Le **Système international d'unités (SI)** (voir 1.16) est fondé sur l'ISQ.

1.7 (1.5)**dimension, f**

dimension d'une grandeur, f
expression de la dépendance d'une **grandeur** par rapport aux **grandeurs de base** d'un **système de grandeurs** sous la forme d'un produit de puissances de facteurs correspondant aux grandeurs de base, en omettant tout facteur numérique

EXEMPLE 1 Dans l'**ISQ**, la dimension de la force est notée $\dim F = LMT^{-2}$.

ÖRNEK 2 Aynı büyüklükler sisteminde, $\dim \rho_B = ML^{-3}$ B bileşeninin kütleli derişiminin büyüklük boyutudur. ML^{-3} aynı zamanda kütleli yoğunluğun (hacimsel kütle), ρ , büyüklük boyutudur.

ÖRNEK 3 uzunluğu l olan bir sarkacın, serbest düşme ivmesi g olan bir yerdeki T periyodu;

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

$$C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \text{ 'dir.}$$

Dolayısıyla $\dim C(g) = L^{-1/2}T$ olur.

NOT 1 Bir faktörün üssü, o faktörün kuvveti olarak ifade edilen değerdir. Her bir faktör bir temel büyüklüğün boyutudur.

NOT 2 Bir temel büyüklüğün boyutu, genel olarak roman sans-serif (normal) yazı tipinde tek bir büyük harf ile gösterilir. Türetilmiş büyüklüklerin tanımı gereği, **türetilmiş büyüklüğün** boyutu sembolik olarak temel büyüklüklerin boyutlarının üstel çarpımı ile ifade edilir. Bir Q büyüklüğünün boyutu $\dim Q$ ile gösterilir.

NOT 3 Bir büyüklüğün boyutu türetilirken büyüklüğün skaler, vektörel veya tensörel olup olmadığına bakılmaz.

NOT 4 Bir büyüklükler sisteminde;

- aynı **tür** büyüklükler aynı büyüklük boyutuna sahiptir,
- farklı büyüklük boyutlarının büyüklükleri her zaman farklı türlerdir, ve
- aynı büyüklük boyutuna sahip büyüklüklerin aynı türden olması gerekli değildir.

NOT 5 ISQ'da geçen temel büyüklüklerin boyutlarını gösteren semboller aşağıda verilmiştir:

EXAMPLE 2 In the same system of quantities, $\dim \rho_B = ML^{-3}$ is the quantity dimension of mass concentration of component B, and ML^{-3} is also the quantity dimension of mass density, ρ , (volumic mass).

EXAMPLE 3 The period T of a pendulum of length l at a place with the local acceleration of free fall g is

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

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

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

NOTE 1 A power of a factor is the factor raised to an exponent. Each factor is the dimension of a base quantity.

NOTE 2 The conventional symbolic representation of the dimension of a base quantity is a single upper case letter in roman (upright) sans-serif type. The conventional symbolic representation of the dimension of a **derived quantity** is the product of powers of the dimensions of the base quantities according to the definition of the derived quantity. The dimension of a quantity Q is denoted by $\dim Q$.

NOTE 3 In deriving the dimension of a quantity, no account is taken of its scalar, vector, or tensor character.

NOTE 4 In a given system of quantities,

- quantities of the same **kind** have the same quantity dimension,
- quantities of different quantity dimensions are always of different kinds, and
- quantities having the same quantity dimension are not necessarily of the same kind.

NOTE 5 Symbols representing the dimensions of the base quantities in the ISQ are:

Temel büyüklük Base quantity	Boyut sembolu Symbol for dimension
uzunluk length	L
kütle mass	M
zaman time	T
elektrik akımı electric current	I
termodinamik sıcaklık thermodynamic temperature	Θ
madde miktarı amount of substance	N
işık şiddeti luminous intensity	J

EXEMPLE 2 Dans le même système de grandeurs, $\dim \rho_B = ML^{-3}$ est la dimension de la concentration en masse du constituant B, et ML^{-3} est aussi la dimension de la masse volumique ρ .

EXEMPLE 3 La période T d'un pendule de longueur l en un endroit où l'accélération locale de la pesanteur vaut g est

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

où $C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$

Par conséquent $C(g) = L^{-1/2}T$.

NOTE 1 Une puissance d'un facteur est le facteur muni d'un exposant. Chaque facteur exprime la dimension d'une grandeur de base.

NOTE 2 Par convention, la représentation symbolique de la dimension d'une grandeur de base est une lettre majuscule unique en caractère romain (droit) sans empattement. Par convention, la représentation symbolique de la dimension d'une **grandeur dérivée** est le produit de puissances des dimensions des grandeurs de base conformément à la définition de la grandeur dérivée. La dimension de la grandeur Q est notée $\dim Q$.

NOTE 3 Pour établir la dimension d'une grandeur, on ne tient pas compte du caractère scalaire, vectoriel ou tensoriel.

NOTE 4 Dans un système de grandeurs donné,

- les grandeurs de même **nature** ont la même dimension,
- des grandeurs de dimensions différentes sont toujours de nature différente,
- des grandeurs ayant la même dimension ne sont pas nécessairement de même nature.

NOTE 5 Dans l'ISQ, les symboles correspondant aux dimensions des grandeurs de base sont :

Grandeur de base	Symbole de la dimension
longueur	L
masse	M
temps	T
courant électrique	I
température thermodynamique	Θ
quantité de matière	N
luminous intensity	J

Bu nedenle, bir Q büyüklüğünün boyutu $\dim Q = L^{\alpha}M^{\beta}T^{\gamma}I^{\delta}O^{\epsilon}N^{\zeta}J^{\eta}$ ile gösterilir. Burada üstler, boyutsal üstler olarak adlandırılır ve pozitif, negatif veya sıfır olabilir.

1.8 (1.6)

boyutu bir olan büyüklük

boyutsuz büyüklük

büyüklik boyutundaki temel büyüklükleri temsil eden çarpanların her birinin üstlerinin sıfır olduğu büyüklük

NOT 1 “Boyutsuz büyüklük” terimi yaygın olarak kullanılmakta ve tarihsel nedenlerden dolayı burada yer almaktadır. Bu terim, söz konusu büyüklüklerin boyutunun sembolik gösterimindeki tüm üstlerin sıfır olmasından kaynaklanır. “Boyutu bir olan büyüklük” terimi ise söz konusu büyüklüklerin boyutunun 1 sayısı ile gösterilmesini ifade eder (bkz. ISO 31-0:1992, 2.2.6).

NOT 2 Boyutu bir olan büyüklüklerin **ölçüm birimleri** ve **değerleri** sayıdır fakat bu büyüklükler herhangi bir sayıdan daha çok bilgi verir.

NOT 3 Boyutu bir olan büyüklüklerin bir kısmı, aynı **tür** iki büyüklüğün oranı olarak tanımlanırlar.

ÖRNEKLER Düzlem açısı, katı açısı, kırılma indisi, bağıl geçirgenlik, kütle oranı, sürtünme katsayısı, Mach sayısı

NOT 4 Öge sayısı, boyutu bir olan büyüklüklerdir.

ÖRNEKLER Bobin sarım sayısı, bir numunedeki molekül sayısı, bir kuantum sisteminin enerji seviyelerinin dejenerasyonu

1.9 (1.7)

ölçüm birimi

ölçümün birimi

birim

aynı **tür**deki iki büyüklüğün oranlarını bir sayı olarak ifade ederek bunların karşılaştırılmasını sağlayan, genel kabul ile tanımlanmış gerçek skaler **büyüklik**

NOT 1 Ölçüm birimleri, genel kabul ile belirlenmiş isimler ve sembollerle gösterilirler.

NOT 2 Aynı **büyüklik boyutuna** sahip büyüklüklerin ölçüm birimleri, bu büyüklüklerin farklı türde olması durumunda dahi aynı isim ve sembole gösterilebilirler. Örneğin farklı tür büyüklükler olmalarına rağmen hem ısı kapasitesi ölçüm birimi hem de entropi ölçüm birimi için, isim olarak julun kelvine oranı ve sembol olarak J/K kullanılır. Ancak, bazı durumlarda özel ölçüm birim adlarının kullanımı, sadece belirli tür büyüklükler ile sınırlıdır.

Thus, the dimension of a quantity Q is denoted by $\dim Q = L^{\alpha}M^{\beta}T^{\gamma}I^{\delta}O^{\epsilon}N^{\zeta}J^{\eta}$ where the exponents, named dimensional exponents, are positive, negative, or zero.

1.8 (1.6)

quantity of dimension one

dimensionless quantity

quantity for which all the exponents of the factors corresponding to the **base quantities** in its **quantity dimension** are zero

NOTE 1 The term “dimensionless quantity” is commonly used and is kept here for historical reasons. It stems from the fact that all exponents are zero in the symbolic representation of the dimension for such quantities. The term “quantity of dimension one” reflects the convention in which the symbolic representation of the dimension for such quantities is the symbol 1 (see ISO 31-0:1992, 2.2.6).

NOTE 2 The **measurement units** and **values** of quantities of dimension one are numbers, but such quantities convey more information than a number.

NOTE 3 Some quantities of dimension one are defined as the ratios of two quantities of the same **kind**.

EXAMPLES Plane angle, solid angle, refractive index, relative permeability, mass fraction, friction factor, Mach number.

NOTE 4 Numbers of entities are quantities of dimension one.

EXAMPLES Number of turns in a coil, number of molecules in a given sample, degeneracy of the energy levels of a quantum system.

1.9 (1.7)

measurement unit

unit of measurement

unit

real scalar **quantity**, defined and adopted by convention, with which any other quantity of the same **kind** can be compared to express the ratio of the two quantities as a number

NOTE 1 Measurement units are designated by conventionally assigned names and symbols.

NOTE 2 Measurement units of quantities of the same **quantity dimension** may be designated by the same name and symbol even when the quantities are not of the same kind. For example, joule per kelvin and J/K are respectively the name and symbol of both a measurement unit of heat capacity and a measurement unit of entropy, which are generally not considered to be quantities of the same kind. However, in some cases special measurement unit names are restricted to be used with quantities of a specific kind only.

La dimension d'une grandeur Q est donc notée $\dim Q = L^\alpha M^\beta T^\gamma I^\delta \Theta^\epsilon N^\zeta J^\eta$ où les exposants, appelés exposants dimensionnels, sont positifs, négatifs ou nuls.

1.8 (1.6)

grandeur sans dimension, f

grandeur de dimension un, f

grandeur pour laquelle tous les exposants des facteurs correspondant aux **grandeurs de base** dans sa **dimension** sont nuls

NOTE 1 Le terme « grandeur sans dimension » est d'usage courant en français. Il provient du fait que tous les exposants sont nuls dans la représentation symbolique de la dimension de telles grandeurs. Le terme « grandeur de dimension un » reflète la convention selon laquelle la représentation symbolique de la dimension de telles grandeurs est le symbole 1 (voir l'ISO 31-0:1992, 2.2.6).

NOTE 2 Les **unités de mesure** et les **valeurs** des grandeurs sans dimension sont des nombres, mais ces grandeurs portent plus d'information qu'un nombre.

NOTE 3 Certaines grandeurs sans dimension sont définies comme des rapports de deux grandeurs de même **nature**.

EXEMPLES Angle plan, angle solide, indice de réfraction, perméabilité relative, fraction massique, facteur de frottement, nombre de Mach.

NOTE 4 Les nombres d'entités sont des grandeurs sans dimension.

EXEMPLES Nombre de tours dans une bobine, nombre de molécules dans un spécimen donné, dégénérescence des niveaux d'énergie d'un système quantique.

1.9 (1.7)

unité de mesure, f

unité, f

grandeur scalaire réelle, définie et adoptée par convention, à laquelle on peut comparer toute autre grandeur de même **nature** pour exprimer le rapport des deux grandeurs sous la forme d'un nombre

NOTE 1 On désigne les unités de mesure par des noms et des symboles attribués par convention.

NOTE 2 Les unités des grandeurs de même **dimension** peuvent être désignées par le même nom et le même symbole même si ces grandeurs ne sont pas de même nature. On emploie, par exemple, le nom « joule par kelvin » et le symbole J/K pour désigner à la fois une unité de capacité thermique et une unité d'entropie, bien que ces grandeurs ne soient généralement pas considérées comme étant de même nature. Toutefois, dans certains cas, des noms spéciaux sont utilisés exclusivement pour des grandeurs d'une nature spécifiée.

Örneğin ‘saniyenin eksi birinci kuvveti’ (1/s) ölçüm birimi frekans için kullanıldığında hertz (Hz), radyonüklid aktiviteleri için kullanıldığında bekerel (Bq) olarak adlandırılır.

NOT 3 **Boyutu bir olan büyüklüklerin** ölçüm birimleri sayıdır. Bazı durumlarda ise bu tip ölçüm birimleri; radyan, steradyan ve desibel gibi özel adlar ile veya mol başına milimol için 10^{-3} ve kilogram başına mikrogram için 10^{-9} gibi katsayılar ile ifade edilir.

NOT 4 “Birim” terimi, “kütle birimi” veya “kütlenin birimi” örneklerinde olduğu gibi sıklıkla bir büyüklüğün adı ile birleştirilerek kullanılır.

1.10 (1.13) temel birim

bir **temel büyüklük** için genel kabul ile belirlenmiş **ölçüm birimi**

NOT 1 Her bir **tümleşik birimler sisteminde**, her bir temel büyüklük için sadece bir tane temel birim vardır.

ÖRNEK **SI**'da, uzunluğun temel birimi metredir. CGS sisteminde ise uzunluğun temel birimi santimetredir.

NOT 2 Bir temel birim, aynı **büyüklik boyutuna** sahip bir **türetilmiş birim** için de kullanılabilir.

ÖRNEK Yağış miktarı, alansal hacim (alan başına hacim) olarak tanımlandığında, **SI**'daki **tümleşik türetilmiş birimi** metredir.

NOT 3 Herhangi bir **birimler sisteminde**, öge sayısı için bir (1) sayısı temel birim olarak kabul edilir.

1.11 (1.14) türetilmiş birim türetilmiş büyüklük için ölçüm birimi

ÖRNEKLER **SI**'da, m/s sembolü ile gösterilen saniyedeki metre ve cm/s sembolü ile gösterilen saniyedeki santimetre, hız için türetilmiş birimlerdir. km/h sembolü ile gösterilen saatte kilometre, **SI** dışında kalan bir hız ölçüm birimi olmasına rağmen **SI** ile kullanımı kabul edilmektedir. Saatte bir deniz miline eşit olan knot ise, **SI** dışındaki bir hız ölçüm birimidir.

1.12 (1.10) tümleşik türetilmiş birim herhangi bir büyüklükler sistemi ve belirli bir temel birimler kümesi için, temel birimlerin kuvvetlerinin çarpımları olarak gösterilen ve oran katsayısı bir (1) olan türetilmiş birim

For example, the measurement unit ‘second to the power minus one’ (1/s) is called hertz (Hz) when used for frequencies and becquerel (Bq) when used for activities of radionuclides.

NOTE 3 Measurement units of **quantities of dimension one** are numbers. In some cases these measurement units are given special names, e.g. radian, steradian, and decibel, or are expressed by quotients such as millimole per mole equal to 10^{-3} and microgram per kilogram equal to 10^{-9} .

NOTE 4 For a given quantity, the short term “unit” is often combined with the quantity name, such as “mass unit” or “unit of mass”.

1.10 (1.13) base unit

measurement unit that is adopted by convention for a **base quantity**

NOTE 1 In each **coherent system of units**, there is only one base unit for each base quantity.

EXAMPLE In the **SI**, the metre is the base unit of length. In the CGS systems, the centimetre is the base unit of length.

NOTE 2 A base unit may also serve for a **derived quantity** of the same **quantity dimension**.

EXAMPLE Rainfall, when defined as areic volume (volume per area), has the metre as a **coherent derived unit** in the **SI**.

NOTE 3 For number of entities, the number one, symbol 1, can be regarded as a base unit in any **system of units**.

1.11 (1.14) derived unit measurement unit for a derived quantity

EXAMPLES The metre per second, symbol m/s, and the centimetre per second, symbol cm/s, are derived units of speed in the **SI**. The kilometre per hour, symbol km/h, is a measurement unit of speed outside the **SI** but accepted for use with the **SI**. The knot, equal to one nautical mile per hour, is a measurement unit of speed outside the **SI**.

1.12 (1.10) coherent derived unit derived unit that, for a given system of quantities and for a chosen set of base units, is a product of powers of base units with no other proportionality factor than one

C'est ainsi que l'unité seconde à la puissance moins un (1/s) est appelée hertz (Hz) pour les fréquences et becquerel (Bq) pour les activités de radionucléides.

NOTE 3 Les unités des **grandeurs sans dimension** sont des nombres. Dans certains cas, on leur donne des noms spéciaux, par exemple radian, stéradian et décibel, ou on les exprime par des quotients comme la millimole par mole égale à 10^{-3} , et le microgramme par kilogramme égal à 10^{-9} .

NOTE 4 Pour une grandeur donnée, le nom abrégé « unité » est souvent combiné avec le nom de la grandeur, par exemple « unité de masse ».

1.10 (1.13)

unité de base, f

unité de mesure adoptée par convention pour une **grandeur de base**

NOTE 1 Dans chaque **système cohérent d'unités**, il y a une seule unité de base pour chaque grandeur de base.

EXEMPLE Dans le **SI**, le mètre est l'unité de base de longueur. Dans les systèmes CGS, le centimètre est l'unité de base de longueur.

NOTE 2 Une unité de base peut aussi servir pour une **grandeur dérivée** de même **dimension**.

EXEMPLE La hauteur de pluie, définie comme un volume surfacique (volume par aire) a le mètre comme **unité dérivée cohérente** dans le SI.

NOTE 3 Pour un nombre d'entités, on peut considérer le nombre un, de symbole 1, comme une unité de base dans tout **système d'unités**.

1.11 (1.14)

unité dérivée, f

unité de mesure d'une **grandeur dérivée**

EXEMPLES Le mètre par seconde, symbole m/s, et le centimètre par seconde, symbole cm/s, sont des unités dérivées de vitesse dans le SI. Le kilomètre par heure, symbole km/h, est une unité de vitesse en dehors du SI mais dont l'usage est accepté avec le SI. Le nœud, égal à un mille marin par heure, est une unité de vitesse en dehors du SI.

1.12 (1.10)

unité dérivée cohérente, f

unité dérivée qui, pour un **système de grandeurs** donné et pour un ensemble choisi d'**unités de base**, est un produit de puissances des unités de base sans autre facteur de proportionnalité que le nombre un

NOT 1 Bir temel birimin kuvveti, o temel birimin üstel olarak ifade edilmesidir.

NOT 2 Tümleşiklik, sadece belirli bir büyüklük sistemine ve temel birimler kümesine göre belirlenebilir.

ÖRNEKLER Metre, saniye ve mol temel birimler olup, hızın $v=dr/dt$ **büyüklik denklemi** ile tanımlanması durumunda hızın tümleşik türetilmiş birimi saniyede metre, benzer şekilde madde miktarı derişiminin $c=n/V$ denklemi ile tanımlanması durumunda tümleşik türetilmiş birimi metreküp başına mol olur. 1.11'de türetilmiş birim olarak örnekleri verilen saatte kilometre ve Knot, böyle bir büyüklükler sisteminde tümleşik türetilmiş birimler değildir.

NOT 3 Bir türetilmiş birim, bir büyüklükler sistemine göre tümleşik olurken bir diğerine göre olmayabilir.

ÖRNEK Saniyede santimetre CGS **birimler sisteminde** hız için tümleşik türetilmiş birimdir fakat **SI**'da tümleşik türetilmiş birim değildir.

NOT 4 Herhangi bir birimler sisteminde türetilmiş **boyutu bir olan büyüklüklerin** herbiri için tümleşik türetilmiş birim, bir (1) olur. **Ölçüm birimi** bir (1), genel olarak isim ve sembol ile gösterilmez.

1.13 (1.9)

birimler sistemi

bir **büyüklik sistemi** için belirli kurallara uygun olarak tanımlanmış, **katları** ve **askatları** ile birlikte **temel** ve **türetilmiş birimlerden** oluşan küme

1.14 (1.11)

tümleşik birimler sistemi

her bir **türetilmiş büyüklüğe** ait **ölçüm biriminin tümleşik türetilmiş birim** olduğu ve belirli bir **büyüklikler sistemine** dayanan **birimler sistemi**

ÖRNEK Tümleşik **SI** birimler kümesi ve bu birimler arasındaki ilişkiler.

NOT 1 Bir birimler sistemi, sadece bir büyüklükler sistemine ve kabul edilmiş **temel birimlere** göre tümleşik olabilir.

NOT 2 Bir tümleşik birimler sisteminde, katsayıları ile birlikte **sayısal denklemler**, bunlara karşılık gelen **büyüklik denklemleri** ile aynı şekle sahiptir.

NOTE 1 A power of a base unit is the base unit raised to an exponent.

NOTE 2 Coherence can be determined only with respect to a particular system of quantities and a given set of base units.

EXAMPLES If the metre, the second, and the mole are base units, the metre per second is the coherent derived unit of velocity when velocity is defined by the **quantity equation** $v=dr/dt$, and the mole per cubic metre is the coherent derived unit of amount-of-substance concentration when amount-of-substance concentration is defined by the quantity equation $c=n/V$. The kilometre per hour and the knot, given as examples of derived units in 1.11, are not coherent derived units in such a system of quantities.

NOTE 3 A derived unit can be coherent with respect to one system of quantities but not to another.

EXAMPLE The centimetre per second is the coherent derived unit of speed in a CGS **system of units** but is not a coherent derived unit in the **SI**.

NOTE 4 The coherent derived unit for every derived **quantity of dimension one** in a given system of units is the number one, symbol 1. The name and symbol of the **measurement unit one** are generally not indicated.

1.13 (1.9)

system of units

set of **base units** and **derived units**, together with their **multiples** and **submultiples**, defined in accordance with given rules, for a given **system of quantities**

1.14 (1.11)

coherent system of units

system of units, based on a given **system of quantities**, in which the **measurement unit** for each **derived quantity** is a **coherent derived unit**

EXAMPLE Set of coherent **SI** units and relations between them.

NOTE 1 A system of units can be coherent only with respect to a system of quantities and the adopted **base units**.

NOTE 2 For a coherent system of units, **numerical value equations** have the same form, including numerical factors, as the corresponding **quantity equations**.

NOTE 1 Une puissance d'une unité de base est l'unité munie d'un exposant.

NOTE 2 La cohérence ne peut être déterminée que par rapport à un système de grandeurs particulier et un ensemble donné d'unités de base.

EXEMPLES Si le mètre, la seconde et la mole sont des unités de base, le mètre par seconde est l'unité dérivée cohérente de vitesse lorsque la vitesse est définie par l'équation aux grandeurs $v = dr/dt$, et la mole par mètre cube est l'unité dérivée cohérente de concentration en quantité de matière lorsque la concentration en quantité de matière est définie par l'équation aux grandeurs $c = n/V$. Le kilomètre par heure et le nœud, donnés comme exemples d'unités dérivées en 1.11, ne sont pas des unités dérivées cohérentes dans un tel système.

NOTE 3 Une unité dérivée peut être cohérente par rapport à un système de grandeurs, mais non par rapport à un autre.

EXEMPLE Le centimètre par seconde est l'unité dérivée cohérente de vitesse dans le **système d'unités** CGS mais n'est pas une unité dérivée cohérente dans le **SI**.

NOTE 4 Dans tout système d'unités, l'unité dérivée cohérente de toute **grandeur dérivée sans dimension** est le nombre un, de symbole 1. Le nom et le symbole de l'**unité de mesure** un sont généralement omis.

1.13 (1.9)

système d'unités, m

ensemble d'**unités de base** et d'**unités dérivées**, de leurs **multiples** et **sous-multiples**, définis conformément à des règles données, pour un **système de grandeurs** donné

1.14 (1.11)

système cohérent d'unités, m

système d'unités, fondé sur un **système de grandeurs** donné, dans lequel l'**unité de mesure** de chaque **grandeur dérivée** est une **unité dérivée cohérente**

EXEMPLE L'ensemble des unités **SI** cohérentes et les relations entre elles.

NOTE 1 Un système d'unités ne peut être cohérent que par rapport à un système de grandeurs et aux **unités de base** adoptées.

NOTE 2 Pour un système cohérent d'unités, les **équations aux valeurs numériques** ont la même forme, y compris les facteurs numériques, que les **équations aux grandeurs** correspondantes.

1.15 (1.15)**sistem dışı ölçüm birimi**

sistem dışı birim

ele alınan **birimler sistemine** ait olmayan **ölçüm birimi**ÖRNEK 1 Elektronvolt (yaklaşık $1,602 \cdot 10^{-19}$ J) SI'ya göre sistem dışı bir enerji ölçüm birimidir.

ÖRNEK 2 Gün, saat, dakika SI'ya göre sistem dışı zaman ölçüm birimleridir.

1.16 (1.12)**Uluslararası Birimler Sistemi****SI**

Ölçüler ve Ağırlıklar Genel Konferansı'nda (CGPM) kabul edilen, temel birimlerin isimleri, sembolleri, bu isim ve sembollerin ön ekleri ile bunların kullanım kurallarını kapsayan **Uluslararası Büyüklükler Sistemine** dayalı **birimler sistemi**

NOT 1 SI, ISQ'nun yedi **temel büyüklüğü** üzerine kurulmuş olup, bu **temel büyüklüklere** karşılık gelen isim ve semboller aşağıdaki tabloda verilmiştir.

1.15 (1.15)**off-system measurement unit**

off-system unit

measurement unit that does not belong to a given system of units

EXAMPLE 1 The electronvolt (about $1.602 \cdot 10^{-19}$ J) is an off-system measurement unit of energy with respect to the SI.

EXAMPLE 2 Day, hour, minute are off-system measurement units of time with respect to the SI.

1.16 (1.12)**International System of Units****SI**

system of units, based on the **International System of Quantities**, their names and symbols, including a series of prefixes and their names and symbols, together with rules for their use, adopted by the General Conference on Weights and Measures (CGPM)

NOTE 1 The SI is founded on the seven **base quantities** of the ISQ and the names and symbols of the corresponding **base units** that are contained in the following table.

Temel büyüklük Base quantity	Temel birim Base unit	
	İsim Name	Sembol Symbol
uzunluk length	metre metre	m
kütle mass	kilogram kilogram	kg
zaman time	saniye second	s
elektrik akımı electric current	amper ampere	A
termodinamik sıcaklık thermodynamic temperature	kelvin kelvin	K
madde miktarı amount of substance	mol mole	mol
ışık şiddeti luminous intensity	kandela candela	cd

NOT 2 SI'nın temel ve **tümleşik türetilmiş birimleri**, "tümleşik SI birimleri kümesi" olarak adlandırılan tümleşik bir küme oluşturur.

NOT 3 Uluslararası Birimler Sistemi'nin tam tarifi ve açıklamasına Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM) tarafından basılan ve BIPM internet sitesinde yer alan SI broşürünün güncel baskısından ulaşılabilir.

NOTE 2 The base units and the **coherent derived units** of the SI form a coherent set, designated the "set of coherent SI units".

NOTE 3 For a full description and explanation of the International System of Units, see the current edition of the SI Brochure published by the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) and available on the BIPM website.

1.15 (1.15)

unité hors système, f

unité de mesure qui n'appartient pas à un **système d'unités** donné

EXEMPLE 1 L'électronvolt (environ $1,602\ 18 \times 10^{-19}$ J) est une unité d'énergie hors système pour le SI.

EXEMPLE 2 Le jour, l'heure, la minute sont des unités de temps hors système pour le SI.

1.16 (1.12)

Système international d'unités, m

SI, m

système d'unités, fondé sur le **Système international de grandeurs**, comportant les noms et symboles des unités, une série de préfixes avec leurs noms et symboles, ainsi que des règles pour leur emploi, adopté par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM)

NOTE 1 Le SI est fondé sur les sept **grandeurs de base** de l'**ISQ**. Les noms et les symboles des **unités de base** sont donnés dans le tableau suivant.

Grandeur de base	Unité de base	
	Nom	Symbole
longueur	mètre	m
masse	kilogramme	kg
temps	seconde	s
courant électrique	ampère	A
température thermodynamique	kelvin	K
quantité de matière	mole	mol
intensité lumineuse	candela	cd

NOTE 2 Les unités de base et les **unités dérivées cohérentes** du SI forment un ensemble cohérent, appelé « ensemble des unités SI cohérentes ».

NOTE 3 Pour une description et une explication complètes du Système international d'unités, voir la dernière édition de la Brochure du SI publiée par le Bureau international des poids et mesures (BIPM) et disponible sur le site internet du BIPM.

NOT 4 **Büyüklik hesabında**, 'öge sayısı' büyüklüğü çoğunlukla, temel birimi bir (1) olan temel bir büyüklük olarak değerlendirilir.

NOTE 4 In **quantity calculus**, the quantity 'number of entities' is often considered to be a base quantity, with the base unit one, symbol 1.

NOT 5 **Birimlerin katları ve askatları** için SI ön ekleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

NOTE 5 The SI prefixes for **multiples of units and submultiples of units** are:

Faktör Factor	Ön ek Prefix	
	İsim Name	Sembol Symbol
10^{24}	yotta yotta	Y
10^{21}	zetta zetta	Z
10^{18}	eksa exa	E
10^{15}	peta peta	P
10^{12}	tera tera	T
10^9	giga giga	G
10^6	mega mega	M
10^3	kilo kilo	k
10^2	hekto hecto	h
10^1	deka deca	da
10^{-1}	desi deci	d
10^{-2}	santi centi	c
10^{-3}	mili milli	m
10^{-6}	mikro micro	μ
10^{-9}	nano nano	n
10^{-12}	piko pico	p
10^{-15}	femto femto	f
10^{-18}	atto atto	a
10^{-21}	zepto zepto	z
10^{-24}	yokto yocto	y

NOTE 4 En **algèbre des grandeurs**, la grandeur « nombre d'entités » est souvent considérée comme une grandeur de base, avec l'unité de base un, symbole 1.

NOTE 5 Les préfixes SI pour les **multiples** et **sous-multiples des unités** sont :

Facteur	Préfixe	
	Nome	Symbole
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	péta	P
10^{12}	téra	T
10^9	giga	G
10^6	méga	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	déca	da
10^{-1}	déci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	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)**birimin katları**

bir ölçüm biriminin 1'den büyük bir tamsayı ile çarpılması sonucunda elde edilen **ölçüm birimi**

ÖRNEK 1 Kilometre, metrenin ondalık katlarından biridir.

ÖRNEK 2 Saat, saniyenin ondalık katlarından değildir.

NOT 1 SI **temel** ve **türetilmiş birimlerinin** ondalık katları için **SI** ön ekleri, Madde 1.16, Not 5'de verilmiştir.

NOT 2 SI ön ekleri, tam olarak 10'un kuvvetlerine karşılık gelir ve 2'nin kuvveti olarak kullanılmamalıdır. Örneğin, 1 kibibit olan 1024 bit (2^{10} bit) değerini göstermek için 1 kilobit kullanılmaz.

İkili sayı sisteminde katlar için ön ekler:

1.17 (1.16)**multiple of a unit**

measurement unit obtained by multiplying a given measurement unit by an integer greater than one

EXAMPLE 1 The kilometre is a decimal multiple of the metre.

EXAMPLE 2 The hour is a non-decimal multiple of the second.

NOTE 1 **SI** prefixes for decimal multiples of **SI base units** and **SI derived units** are given in Note 5 of 1.16.

NOTE 2 SI prefixes refer strictly to powers of 10, and should not be used for powers of 2. For example, 1 kilobit should not be used to represent 1 024 bits (2^{10} bits), which is 1 kibibit.

Prefixes for binary multiples are:

Faktör Factor	Ön ek Prefix	
	İsim Name	Sembol Symbol
$(2^{10})^8$	yobi yobi	Yi
$(2^{10})^7$	zebi zebi	Zi
$(2^{10})^6$	eksbi exbi	Ei
$(2^{10})^5$	pebi pebi	Pi
$(2^{10})^4$	tebi tebi	Ti
$(2^{10})^3$	gibi gibi	Gi
$(2^{10})^2$	mebi mebi	Mi
$(2^{10})^1$	kibi kibi	Ki

Kaynak: IEC 80000-13.

Source : IEC 80000-13.

1.18 (1.17)**birimin askatları**

bir ölçüm biriminin 1'den büyük bir tamsayıya bölünmesiyle elde edilen **ölçüm birimi**

ÖRNEK 1 Milimetre, metrenin ondalık askatlarından biridir.

1.18 (1.17)**submultiple of a unit**

measurement unit obtained by dividing a given measurement unit by an integer greater than one

EXAMPLE 1 The millimetre is a decimal submultiple of the metre.

1.17 (1.16)

multiple d'une unité, m

unité de mesure obtenue en multipliant une unité de mesure donnée par un entier supérieur à un

EXEMPLE 1 Le kilomètre est un multiple décimal du mètre.

EXEMPLE 2 L'heure est un multiple non décimal de la seconde.

NOTE 1 Les préfixes **SI** pour les multiples décimaux des **unités de base** et des **unités dérivées** du SI sont donnés à la Note 5 de 1.16.

NOTE 2 Les préfixes SI représentent strictement des puissances de 10 et il convient de ne pas les utiliser pour des puissances de 2. Par exemple, il convient de ne pas utiliser 1 kilobit pour représenter 1 024 bits (2^{10} bits), qui est 1 kibibit.

Les préfixes pour les multiples binaires sont :

Facteur	Préfixe	
	Nom	Symbole
$(2^{10})^8$	yobi	Yi
$(2^{10})^7$	zébi	Zi
$(2^{10})^6$	exbi	Ei
$(2^{10})^5$	pébi	Pi
$(2^{10})^4$	tébi	Ti
$(2^{10})^3$	gibi	Gi
$(2^{10})^2$	mébi	Mi
$(2^{10})^1$	kibi	Ki

Source : CEI 80000-13.

1.18 (1.17)

sous-multiple d'une unité, m

unité de mesure obtenue en divisant une unité de mesure donnée par un entier supérieur à un

EXEMPLE 1 Le millimètre est un sous-multiple décimal du mètre.

ÖRNEK 2 Bir düzlem açısı için saniye, dakikanın ondalık askatlarından değildir.

NOT SI **temel ve türetilmiş birimlerinin** ondalık askatları için SI ön ekleri Madde 1.16, Not 5'de verilmiştir.

1.19 (1.18)

büyüklik değeri

bir büyüklüğün değeri

bir **büyükliğin** değerinin sayı ve birim ile birlikte ifade edilmesi

ÖRNEK 1 Bir çubuğun uzunluğu:
5,34 m ya da 534 cm

ÖRNEK 2 Bir cismin kütlesi:
0,152 kg ya da 152 g

ÖRNEK 3 Bir yayın eğriliği: 112 m⁻¹

ÖRNEK 4 Bir numunenin Celsius derece cinsinden sıcaklık değeri: -5 °C

ÖRNEK 5 Bir devre elemanının belirli bir frekanstaki elektriksel empedansı (j sanal birimdir):
(7 + 3j) Ω

ÖRNEK 6 Bir cam malzemenin kırılma indisi: 1,32

ÖRNEK 7 Bir cismin Rockwell C sertlik değeri (150 kg yük): 43,5HRC(150 kg)

ÖRNEK 8 Bakır bir malzemede kadmiyum kütle oranı:
3 µgr/kg ya da 3 × 10⁻⁹

ÖRNEK 9 Bir su numunesinde Pb²⁺ molalitesi:
1,76 µmol/kg

ÖRNEK 10 Plazma numunesinde anlık lutropin madde miktarı derişimi (WHO uluslararası standart 80/552): 5,0 Uluslararası Birim/l

NOT 1 Referansın tipine göre, büyüklik değeri aşağıdakilerden birini ifade eder:

- Bir sayı ile bir **ölçüm biriminin** çarpımı (bkz. 1, 2, 3, 4, 5, 8 ve 9. Örnekler); **boyutu bir olan büyüklükler** için ölçüm birimi bir (1) genellikle belirtilmez (bkz. 6 ve 8. Örnekler),
- Bir **ölçüm prosedürüne** ait referans ve bir sayı (bkz. Örnek 7),
- Bir sayı ve bir **referans malzeme** (bkz. Örnek 10).

EXAMPLE 2 For a plane angle, the second is a non-decimal submultiple of the minute.

NOTE SI prefixes for decimal submultiples of SI **base units** and SI **derived units** are given in Note 5 of 1.16.

1.19 (1.18)

quantity value

value of a quantity value

number and reference together expressing magnitude of a **quantity**

EXAMPLE 1 Length of a given rod:
5.34 m or 534 cm

EXAMPLE 2 Mass of a given body:
0.152 kg or 152 g

EXAMPLE 3 Curvature of a given arc: 112 m⁻¹

EXAMPLE 4 Celsius temperature of a given sample:
-5 °C

EXAMPLE 5 Electric impedance of a given circuit element at a given frequency, where j is the imaginary unit: (7 + 3j) Ω

EXAMPLE 6 Refractive index of a given sample of glass: 1.32

EXAMPLE 7 Rockwell C hardness of a given sample (150 kg load): 43.5HRC(150 kg)

EXAMPLE 8 Mass fraction of cadmium of a given sample of copper: 3 µg/kg or 3 × 10⁻⁹

EXAMPLE 9 Molality of Pb²⁺ in a given sample of water: 1.76 µmol/kg

EXAMPLE 10 Arbitrary amount-of-substance concentration of lutropin in a given sample of plasma (WHO international standard 80/552): 5.0 International Unit/l

NOTE 1 According to the type of reference, a quantity value is either

- a product of a number and a **measurement unit** (see Examples 1, 2, 3, 4, 5, 8 and 9); the measurement unit one is generally not indicated for **quantities of dimension one** (see Examples 6 and 8), or
- a number and a reference to a **measurement procedure** (see Example 7), or
- a number and a **reference material** (see Example 10).

EXEMPLE 2 Pour l'angle plan, la seconde est un sous-multiple non décimal de la minute.

NOTE Les préfixes SI pour les sous-multiples décimaux des **unités de base** et des **unités dérivées** du SI sont donnés à la Note 5 de 1.16.

1.19 (1.18)

valeur d'une grandeur, f

valeur, f

ensemble d'un nombre et d'une référence constituant l'expression quantitative d'une **grandeur**

EXEMPLE 1 Longueur d'une tige donnée :
5,34 m ou 534 cm

EXEMPLE 2 Masse d'un corps donné :
0,152 kg ou 152 g

EXEMPLE 3 Courbure d'un arc donné : 112 m^{-1}

EXEMPLE 4 Température Celsius d'un spécimen donné:
 $-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$

EXEMPLE 5 Impédance électrique d'un élément de circuit donné à une fréquence donnée, où j est l'unité imaginaire: $(7 + 3j) \Omega$

EXEMPLE 6 Indice de réfraction d'un spécimen donné de verre : 1,32

EXEMPLE 7 Dureté C de Rockwell d'un spécimen donné (charge de 150 kg): 43,5HRC (150 kg)

EXEMPLE 8 Fraction massique de cadmium dans un spécimen donné de cuivre:
 $3 \mu\text{g}/\text{kg}$ ou 3×10^{-9}

EXEMPLE 9 Molalité de Pb^{2+} dans un spécimen donné d'eau : $1,76 \mu\text{mol}/\text{kg}$

EXEMPLE 10 Concentration arbitraire en quantité de matière de lutropine dans un spécimen donné de plasma (étalon international 80/552 de l'OMS) : 5,0 UI/l

NOTE 1 Selon le type de référence, la valeur d'une grandeur est

- soit le produit d'un nombre et d'une **unité de mesure** (voir les Exemples 1, 2, 3, 4, 5, 8 et 9) ; l'unité un est généralement omise pour les **grandeurs sans dimension** (voir Exemples 6 et 8) ;
- soit un nombre et la référence à une **procédure de mesure** (voir Exemple 7) ;
- soit un nombre et un **matériau de référence** (voir Exemple 10).

NOT 2 Sayı, karmaşık sayı olabilir (bkz. Örnek 5).

NOT 3 Bir büyüklük değeri birden fazla şekilde gösterilebilir (bkz. 1, 2 ve 8. Örnekler).

NOT 4 Büyüklüklerin vektör ve tensör olması durumunda, her bileşen bir büyüklük değerine sahiptir.

ÖRNEK Bir parçacığa etkiyen kuvvet, kartezyen koordinatlarında $(F_x; F_y; F_z) = (-31,5; 43,2; 17,0)$ N.

1.20 (1.21)

sayısal büyüklük değeri

bir büyüklüğün sayısal değeri

sayısal değer

Bir **büyüklük değeri**nin ifadesinde kullanılan ve referans değerden farklı sayı

NOT 1 Referans, **boyutu bir olan büyüklükler** için sayı ile ifade edilen bir **ölçüm birimidir** ve bu sayı sayısal büyüklük değerinin bir parçası olarak düşünülemez.

ÖRNEK Bir madde miktarı oranı, 3 mmol/mol ile ifade edildiğinde, sayısal büyüklük değeri 3 ve birimi de mmol/mol olur. Sayısal olarak mmol/mol birimi 0,001 değerine eşittir ancak bu değer sayısal büyüklük değerinde yer almaz.

NOT 2 Bir ölçüm birimine sahip **büyüklükler** için (yani **sıralı büyüklüklerden** farklı) Q büyüklüğünün sayısal değeri $\{Q\}$ çoğunlukla $\{Q\} = Q/[Q]$ şeklinde gösterilmekte olup, burada $[Q]$ ölçüm birimini ifade etmektedir.

ÖRNEK 5,7 kg olan bir büyüklük değeri için sayısal büyüklük değeri $\{m\} = (5,7 \text{ kg})/\text{kg} = 5,7$ 'dir. Aynı büyüklük değeri 5700 g olarak ifade edilebilir, bu durumda sayısal büyüklük değeri $\{m\} = (5 \text{ 700 g})/\text{g} = 5 \text{ 700}$ 'dür.

1.21

büyüklük hesabı

sıralı büyüklüklerin dışındaki **büyüklüklere** uygulanan matematiksel kurallar ve işlemler kümesi

NOT Büyüklük hesaplamasında **sayısal denklemler** yerine **büyüklük denklemleri** tercih edilir çünkü büyüklük denklemleri, sayısal denklemlerden farklı olarak, seçilen **ölçüm birimlerinden** bağımsızdır (bkz. ISO 31-0:1992, 2.2.2).

1.22

büyüklük denklemi

bir büyüklükler sisteminde, **ölçüm birimlerinden** bağımsız, **büyüklükler** arasındaki matematiksel ilişki

NOTE 2 The number can be complex (see Example 5).

NOTE 3 A quantity value can be presented in more than one way (see Examples 1, 2 and 8).

NOTE 4 In the case of vector or tensor quantities, each component has a quantity value.

EXAMPLE Force acting on a given particle, e.g. in Cartesian components $(F_x; F_y; F_z) = (-31.5; 43.2; 17.0)$ N.

1.20 (1.21)

numerical quantity value

numerical value of a quantity

numerical value

number in the expression of a **quantity value**, other than any number serving as the reference

NOTE 1 For **quantities of dimension one**, the reference is a **measurement unit** which is a number and this is not considered as a part of the numerical quantity value.

EXAMPLE In an amount-of-substance fraction equal to 3 mmol/mol, the numerical quantity value is 3 and the unit is mmol/mol. The unit mmol/mol is numerically equal to 0.001, but this number 0.001 is not part of the numerical quantity value, which remains 3.

NOTE 2 For **quantities** that have a measurement unit (i.e. those other than **ordinal quantities**), the numerical value $\{Q\}$ of a quantity Q is frequently denoted $\{Q\} = Q/[Q]$, where $[Q]$ denotes the measurement unit.

EXAMPLE For a quantity value of 5.7 kg, the numerical quantity value is $\{m\} = (5.7 \text{ kg})/\text{kg} = 5.7$. The same quantity value can be expressed as 5700 g in which case the numerical quantity value $\{m\} = (5 \text{ 700 g})/\text{g} = 5 \text{ 700}$.

1.21

quantity calculus

set of mathematical rules and operations applied to **quantities** other than **ordinal quantities**

NOTE In quantity calculus, **quantity equations** are preferred to **numerical value equations** because quantity equations are independent of the choice of **measurement units**, whereas numerical value equations are not (see ISO 31-0:1992, 2.2.2).

1.22

quantity equation

mathematical relation between **quantities** in a given **system of quantities**, independent of **measurement units**

NOTE 2 Le nombre peut être complexe (voir Exemple 5).

NOTE 3 La valeur d'une grandeur peut être représentée de plus d'une façon (voir Exemples 1, 2 et 8).

NOTE 4 Dans le cas de grandeurs vectorielles ou tensorielles, chaque composante a une valeur.

EXEMPLE Force agissant sur une particule donnée, par exemple en coordonnées cartésiennes $(F_x; F_y; F_z) = (-31,5; 43,2; 17,0)$ N.

1.20 (1.21)

valeur numérique, f

valeur numérique d'une grandeur, f
nombre dans l'expression de la **valeur d'une grandeur**, autre qu'un nombre utilisé comme référence

NOTE 1 Pour les **grandeurs sans dimension**, la référence est une **unité de mesure** qui est un nombre, et ce nombre n'est pas considéré comme faisant partie de la valeur numérique.

EXEMPLE Pour une fraction molaire égale à 3 mmol/mol, la valeur numérique est 3 et l'unité est mmol/mol. L'unité mmol/mol est numériquement égale à 0,001, mais ce nombre 0,001 ne fait pas partie de la valeur numérique qui reste 3.

NOTE 2 Pour les **grandeurs** qui ont une unité de mesure (c'est-à-dire autres que les **grandeurs ordinales**), la valeur numérique $\{Q\}$ d'une grandeur Q est fréquemment notée $\{Q\} = Q/[Q]$, où $[Q]$ est le symbole de l'unité de mesure.

EXEMPLE Pour une valeur de 5,7 kg, la valeur numérique est $\{m\} = (5,7 \text{ kg})/\text{kg} = 5,7$. La même valeur peut être exprimée comme 5 700g et la valeur numérique est alors $\{m\} = (5\,700 \text{ g})/\text{g} = 5\,700$.

1.21

algèbre des grandeurs, f

ensemble de règles et opérations mathématiques appliquées aux **grandeurs** autres que les **grandeurs ordinales**

NOTE En algèbre des grandeurs, les **équations aux grandeurs** sont préférées aux **équations aux valeurs numériques** car les premières, contrairement aux secondes, sont indépendantes du choix des **unités de mesure** (voir l'ISO 31-0:1992, 2.2.2).

1.22

équation aux grandeurs, f

relation d'égalité entre des **grandeurs** d'un **système de grandeurs** donné, indépendante des **unités de mesure**

ÖRNEK 1 $Q_1 = \zeta Q_2 Q_3$ olup, burada Q_1 , Q_2 ve Q_3 farklı büyüklükleri belirtir ve ζ sayısal bir faktördür.

ÖRNEK 2 $T = (1/2) mv^2$ olup, burada T kinetik enerji ve v , kütlesi m olan bir cismin hızıdır.

ÖRNEK 3 $n = It/F$ olup, burada n tekdeğerlikli bileşenin madde miktarı, I elektrik akımı, t elektroliz süresi ve F Faraday sabitidir.

1.23

birim denklemi

temel birimler, tümeleşik türetilmiş birimler ya da diğer ölçüm birimleri arasındaki matematiksel ilişki

ÖRNEK 1 Madde 1.22, Örnek 1'de yer alan **büyüklikler** için, $[Q_1] = [Q_2] [Q_3]$ olup, bu denklemdeki $[Q_1]$, $[Q_2]$ ve $[Q_3]$ ifadeleri, bir **tümeleşik birimler sistemi** içinde olmaları koşulu ile Q_1 , Q_2 ve Q_3 büyüklüklerine ait ölçüm birimlerini gösterir.

ÖRNEK 2 $J := \text{kg m}^2/\text{s}^2$ olup, burada J, kg, m ve s sırası ile joule, kilogram, metre ve saniye için kullanılan sembollerdir. (ISO 80000 ve IEC 80000 dokümanlarında verildiği gibi, $:=$ sembolü "tanım gereği denk" anlamındadır.)

ÖRNEK 3 $1 \text{ km/sa} = (1/3,6) \text{ m/s}$.

1.24

birimler arası çevirme faktörü

aynı tür büyüklükler için iki ölçüm biriminin birbirine oranı

ÖRNEK $\text{km/m} = 1000$ ve buradan da $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$.

NOT Ölçüm birimleri, farklı **birim sistemlerine** ait olabilir.

ÖRNEK 1 $\text{sa/s} = 3600$ ve buradan da $1 \text{ sa} = 3600 \text{ s}$.

ÖRNEK 2 $(\text{km/sa})/(\text{m/s}) = (1/3,6)$ ve buradan da $1 \text{ km/sa} = (1/3,6) \text{ m/s}$.

1.25

sayısal denklem

sayısal büyüklük denklemi
bir **büyüklik denklemi** ve belirli **ölçü birimlerine** dayanan **sayısal büyüklük değerleri** arasındaki matematiksel ilişki

ÖRNEK 1 Madde 1.22 Örnek 1'deki **büyüklikler** için, $\{Q_1\} = \zeta \{Q_2\} \{Q_3\}$ denkleminde $\{Q_1\}$, $\{Q_2\}$ ve $\{Q_3\}$ sırasıyla Q_1 , Q_2 ve Q_3 'nin sayısal değerleri olup, **temel birimler**, **tümeleşik türetilmiş birimler** veya her ikisi ile birden ifade edilmeleri gerekir.

EXAMPLE 1 $Q_1 = \zeta Q_2 Q_3$ where Q_1 , Q_2 and Q_3 denote different quantities, and where ζ is a numerical factor.

EXAMPLE 2 $T = (1/2) mv^2$ where T is the kinetic energy and v the speed of a specified particle of mass m .

EXAMPLE 3 $n = It/F$ where n is the amount of substance of a univalent component, I is the electric current and t the duration of the electrolysis, and where F is the Faraday constant.

1.23

unit equation

mathematical relation between **base units**, **coherent derived units** or other **measurement units**

EXAMPLE 1 For the **quantities** in Example 1 of item 1.22, $[Q_1] = [Q_2] [Q_3]$ where $[Q_1]$, $[Q_2]$ and $[Q_3]$ denote the measurement units of Q_1 , Q_2 and Q_3 , respectively, provided that these measurement units are in a **coherent system of units**.

EXAMPLE 2 $J := \text{kg m}^2/\text{s}^2$, where J, kg, m and s are the symbols for the joule, kilogram, metre and second, respectively. (The symbol $:=$ denotes "is by definition equal to" as given in the ISO 80000 and IEC 80000 series.)

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

1.24

conversion factor between units

ratio of two **measurement units** for **quantities** of the same **kind**

EXAMPLE $\text{km/m} = 1000$ and thus $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$.

NOTE The measurement units may belong to different **systems of units**.

EXAMPLE 1 $\text{h/s} = 3600$ and thus $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$.

EXAMPLE 2 $(\text{km/h})/(\text{m/s}) = (1/3,6)$ and thus $1 \text{ km/h} = (1/3,6) \text{ m/s}$.

1.25

numerical value equation

numerical quantity value equation
mathematical relation between **numerical quantity values**, based on a given **quantity equation** and specified **measurement units**

EXAMPLE 1 For the **quantities** in Example 1 in item 1.22, $\{Q_1\} = \zeta \{Q_2\} \{Q_3\}$ where $\{Q_1\}$, $\{Q_2\}$ and $\{Q_3\}$ denote the numerical values of Q_1 , Q_2 and Q_3 respectively, provided that they are expressed in either **base units** or **coherent derived units** or both.

EXEMPLE 1 $Q_1 = \zeta Q_2 Q_3$, où Q_1 , Q_2 et Q_3 représentent différentes grandeurs et où ζ est un facteur numérique.

EXEMPLE 2 $T = (1/2) mv^2$, où T est l'énergie cinétique et v la vitesse d'une particule spécifiée de masse m .

EXEMPLE 3 $n = It/F$, où n est la quantité de matière d'un composé univalent, I est le courant électrique et t la durée de l'électrolyse, et où F est la constante de Faraday.

1.23

équation aux unités, f

relation d'égalité entre des **unités de base**, des **unités dérivées cohérentes** ou d'autres **unités de mesure**

EXEMPLE 1 Pour les **grandeurs** données dans l'Exemple 1 de 1.22, $[Q_1] = [Q_2] [Q_3]$ où $[Q_1]$, $[Q_2]$ et $[Q_3]$ représentent respectivement les unités de Q_1 , Q_2 et Q_3 , pourvu que ces unités soient dans un **système cohérent d'unités**

EXEMPLE 2 $J := kg \ m / s$, où J, kg, m et s sont respectivement les symboles du joule, du kilogramme, du mètre et de la seconde. (Le symbole $:=$ signifie « est par définition égal à », comme indiqué dans les séries ISO 80000 et CEI 80000.)

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

1.24

facteur de conversion entre unités, m

rapport de deux **unités de mesure** correspondant à des **grandeurs** de même **nature**

EXEMPLE $km/m = 1\ 000$ et par conséquent
 $1 \text{ km} = 1\ 000 \text{ m}$.

NOTE Les unités de mesure peuvent appartenir à des **systèmes d'unités** différents.

EXEMPLE 1 $h/s = 3\ 600$ et par conséquent
 $1 \text{ h} = 3\ 600 \text{ s}$.

EXEMPLE 2 $(km/h)/(m/s) = (1/3,6)$ et par conséquent
 $1 \text{ km/h} = (1/3,6) \text{ m/s}$.

1.25

équation aux valeurs numériques, f

relation d'égalité entre des **valeurs numériques**, fondée sur une **équation aux grandeurs** donnée et des **unités de mesure** spécifiées

EXEMPLE 1 Pour les **grandeurs** données dans l'Exemple 1 de 1.22, $\{Q_1\} = \zeta \{Q_2\} \{Q_3\}$, où $\{Q_1\}$, $\{Q_2\}$ et $\{Q_3\}$ représentent respectivement les valeurs numériques de Q_1 , Q_2 et Q_3 , lorsqu'elles sont exprimées en **unités de base** ou en **unités dérivées cohérentes** ou les deux

ÖRNEK 2 Bir parçacığın kinetik enerjisini gösteren $T = (1/2) m v^2$ büyüklük denkleminde, $m = 2$ kg ve $v = 3$ m/s olması durumunda, $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ ifadesi sayısal denklem olup T 'nin değerini Joule cinsinden 9 olarak verir.

1.26 sıralı büyüklük

Genel kabul gören bir **ölçüm prosedürü** ile tanımlanmış, aynı **türden** diğer büyüklükler ile miktara göre sıralama ilişkisi kurulabilen, fakat aralarında cebirsel ilişki olmayan **büyüklüklerden** her biri

ÖRNEK 1 Rockwell C sertliği.

ÖRNEK 2 Akaryakıtlarda oktan sayısı.

ÖRNEK 3 Richter ölçeğine göre deprem şiddeti.

ÖRNEK 4 0-5 arası bir ölçek üzerinde değerlendirilen karın ağrısının öznel seviyesi.

NOT 1 Aralarında yalnızca ampirik ilişkilendirme yapılabilen sıralı büyüklüklerin **ölçüm birimleri** ve **büyüklük boyutları** yoktur. Sıralı büyüklükler arasındaki farkların ve oranların fiziksel bir anlamı yoktur.

NOT 2 Sıralı büyüklükler, **sıralı büyüklük değer ölçeklerine** göre düzenlenir (bkz. 1.28).

1.27 büyüklük değer ölçeği

ölçüm skalası
belirli bir **türe** ait **büyüklüklerin**, değerlerine göre sıralanmasında kullanılan ve aynı türden **büyüklüklere** ait **değerlerden** oluşan sıralı dizi

ÖRNEK 1 Celsius sıcaklık ölçeği.

ÖRNEK 2 Zaman ölçeği.

ÖRNEK 3 Rockwell C sertlik ölçeği.

1.28 (1.22) sıralı büyüklük değer ölçeği

sıralı değer ölçeği
sıralı büyüklükler için büyüklük değer ölçeği

ÖRNEK 1 Rockwell C sertlik ölçeği.

ÖRNEK 2 Akaryakıtlar için oktan sayısı ölçeği.

NOT Bir sıralı büyüklük değer ölçeği, bir **ölçüm prosedürüne** göre yapılan **ölçümler** ile oluşturulabilir.

EXAMPLE 2 In the quantity equation for kinetic energy of a particle, $T = (1/2) m v^2$, if $m = 2$ kg and $v = 3$ m/s, then $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ is a numerical value equation giving the numerical value 9 of T in joules.

1.26 ordinal quantity
quantity, defined by a conventional **measurement procedure**, for which a total ordering relation can be established, according to magnitude, with other quantities of the same **kind**, but for which no algebraic operations among those quantities exist

EXAMPLE 1 Rockwell C hardness.

EXAMPLE 2 Octane number for petroleum fuel.

EXAMPLE 3 Earthquake strength on the Richter scale.

EXAMPLE 4 Subjective level of abdominal pain on a scale from zero to five.

NOTE 1 Ordinal quantities can enter into empirical relations only and have neither **measurement units** nor **quantity dimensions**. Differences and ratios of ordinal quantities have no physical meaning.

NOTE 2 Ordinal quantities are arranged according to **ordinal quantity-value scales** (see 1.28).

1.27 quantity-value scale
measurement scale
ordered set of **quantity values** of **quantities** of a given **kind of quantity** used in ranking, according to magnitude, quantities of that kind

EXAMPLE 1 Celsius temperature scale.

EXAMPLE 2 Time scale.

EXAMPLE 3 Rockwell C hardness scale.

1.28 (1.22) ordinal quantity-value scale

ordinal value scale
quantity-value scale for ordinal quantities

EXAMPLE 1 Rockwell C hardness scale.

EXAMPLE 2 Scale of octane numbers for petroleum fuel.

NOTE An ordinal quantity-value scale may be established by **measurements** according to a **measurement procedure**

EXEMPLE 2 Pour l'équation de l'énergie cinétique d'une particule, $T = (1/2) m v^2$, si $m = 2$ kg et $v = 3$ m/s, alors $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ est une équation aux valeurs numériques donnant la valeur numérique 9 pour T en joules.

1.26

grandeur ordinale, f

grandeur repérable, f

grandeur définie par une **procédure de mesure** adoptée par convention, qui peut être classée avec d'autres grandeurs de même **nature** selon l'ordre croissant ou décroissant de leurs expressions quantitatives, mais pour laquelle aucune relation algébrique entre ces grandeurs n'existe

EXEMPLE 1 Dureté C de Rockwell.

EXEMPLE 2 Indice d'octane pour les carburants.

EXEMPLE 3 Magnitude d'un séisme sur l'échelle de Richter.

EXEMPLE 4 Niveau subjectif de douleur abdominale sur une échelle de zéro à cinq.

NOTE 1 Les grandeurs ordinales ne peuvent prendre part qu'à des relations empiriques et n'ont ni **unités de mesure**, ni **dimensions**. Les différences et les rapports de grandeurs ordinales n'ont pas de signification.

NOTE 2 Les grandeurs ordinales sont classées selon des **échelles ordinales** (voir 1.28).

1.27

échelle de valeurs, f

échelle de mesure, f

ensemble ordonné de **valeurs** de **grandeurs** d'une **nature** donnée, utilisé pour classer des grandeurs de cette nature en ordre croissant ou décroissant de leurs expressions quantitatives

EXEMPLE 1 Échelle des températures Celsius.

EXEMPLE 2 Échelle de temps.

EXEMPLE 3 Échelle de dureté C de Rockwell.

1.28 (1.22)

échelle ordinale, f

échelle de repérage, f

échelle de valeurs pour grandeurs ordinales

EXEMPLE 1 Échelle de dureté C de Rockwell.

EXEMPLE 2 Échelle des indices d'octane pour les carburants.

NOTE Une échelle ordinale peut être établie par des **mesurages** conformément à une **procédure de mesure**.

1.29

konvansiyonel referans ölçek
anlaşma ile tanımlanmış **büyüklik değeri**

1.30**nominal özellik**

bir olgu, nesne veya maddeye ait büyüklüğü olmayan özellik

ÖRNEK 1 Bir insanın cinsiyeti.

ÖRNEK 2 Bir boya örneğinin rengi.

ÖRNEK 3 Kimyada leke testinin rengi.

ÖRNEK 4 ISO iki harfli ülke kodu.

ÖRNEK 5 Polipeptiddeki aminoasitlerin dizilimi.

NOT 1 Nominal özellik, kelimelerle, alfanümerik kodlarla veya başka araçlarla ifade edilebilen bir değere sahiptir.

NOT 2 'Nominal özellik değeri' **nominal büyüklük değeri** ile karıştırılmamalıdır.

2 Ölçüm**2.1 (2.1)****ölçüm**

bir **büyükliğe** atanabilecek bir veya daha fazla **büyüklik değerinin** deneysel olarak elde edilme süreci

NOT 1 **Nominal özelliklerin** ölçümü yapılamaz .

NOT 2 Ölçüm, büyüklüklerin karşılaştırılması anlamına gelirken, öğelerin sayılmasını da içerir.

NOT 3 Ölçüm, **ölçüm sonucunun** kullanımına uygun bir büyüklüğün, bir **ölçüm prosedürünün** ve belirli bir ölçüm prosedürüne uygun olarak çalışan kalibreli bir **ölçüm sisteminin** ölçüm şartları ile birlikte tanımlanmış olmasını gerektirir.

2.2 (2.2)**metroloji**

ölçüm bilimi ve uygulaması

NOT Metroloji, **ölçüm belirsizliği** ve uygulama alanına bakılmaksızın, ölçüm ile ilgili bütün teorik ve uygulamaya yönelik unsurları içerir.

1.29

conventional reference scale
quantity-value scale defined by formal agreement

1.30**nominal property**

property of a phenomenon, body, or substance, where the property has no magnitude

EXAMPLE 1 Sex of a human being.

EXAMPLE 2 Colour of a paint sample.

EXAMPLE 3 Colour of a spot test in chemistry

EXAMPLE 4 ISO two-letter country code.

EXAMPLE 5 Sequence of amino acids in a polypeptide.

NOTE 1 A nominal property has a value, which can be expressed in words, by alphanumerical codes, or by other means.

NOTE 2 'Nominal property value' is not to be confused with **nominal quantity value**.

2 Measurement**2.1 (2.1)****measurement**

process of experimentally obtaining one or more **quantity values** that can reasonably be attributed to a **quantity**

NOTE 1 Measurement does not apply to **nominal properties**.

NOTE 2 Measurement implies comparison of quantities and includes counting of entities.

NOTE 3 Measurement presupposes a description of the quantity commensurate with the intended use of a **measurement result**, a **measurement procedure**, and a calibrated **measuring system** operating according to the specified measurement procedure, including the measurement conditions.

2.2 (2.2)**metrology**

science of **measurement** and its application

NOTE Metrology includes all theoretical and practical aspects of measurement, whatever the **measurement uncertainty** and field of application.

1.29

échelle de référence conventionnelle, f
échelle de valeurs définie par un accord officiel

1.30

propriété qualitative, f

attribut, m

propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, que l'on ne peut pas exprimer quantitativement

EXEMPLE 1 Sexe d'une personne.

EXEMPLE 2 Couleur d'un spécimen de peinture.

EXEMPLE 3 Couleur d'un *spot test* en chimie.

EXEMPLE 4 Code de pays ISO à deux lettres.

EXEMPLE 5 Séquence d'acides aminés dans un polypeptide.

NOTE 1 Une propriété qualitative a une valeur, qui peut être exprimée par des mots, par des codes alphanumériques ou par d'autres moyens.

NOTE 2 La valeur d'une propriété qualitative ne doit pas être confondue avec la **valeur nominale** d'une grandeur.

2 Mesurages

2.1 (2.1)

mesurage, m

mesure, f

processus consistant à obtenir expérimentalement une ou plusieurs **valeurs** que l'on peut raisonnablement attribuer à une **grandeur**

NOTE 1 Les mesurages ne s'appliquent pas aux **propriétés qualitatives**.

NOTE 2 Un mesurage implique la comparaison de grandeurs et comprend le comptage d'entités.

NOTE 3 Un mesurage suppose une description de la grandeur compatible avec l'usage prévu d'un **résultat de mesure**, une **procédure de mesure** et un **système de mesure** étalonné fonctionnant selon une procédure de mesure spécifiée, incluant les conditions de mesure.

2.2 (2.2)

métrologie, f

science des **mesurages** et ses applications

NOTE La métrologie comprend tous les aspects théoriques et pratiques des mesurages, quels que soient l'**incertitude de mesure** et le domaine d'application.

2.3 (2.6)**ölçülen**ölçülmesi amaçlanan **büyüklik**

NOT 1 Ölçülen büyüklik belirlenirken, **büyüklik türü** hakkında bilgi, bu büyüklüğe sahip olgu, cisim veya maddenin durumu ve ilgili tüm bileşenler ile kimyasal öğelerin tanımlanması gerekir.

NOT 2 Ölçülen terimi, VIM'in ikinci baskısında ve IEC 60050-300:2001'de, 'ölçüme tabi olan büyüklik' olarak tanımlanmıştır.

NOT 3 **Ölçüm sistemi** ve ölçümün yapıldığı şartlar ile birlikte **ölçüm**, ölçülmekte olan büyüklüğün tanımlanmış olan **ölçülenden** farklı olmasına neden olabilecek şekilde olgu, cisim veya maddeyi değiştirebilir. Bu durumda, gerekli **düzeltilme** yapılmalıdır.

ÖRNEK 1 Bir bataryanın uçları arasındaki gerilim farkını ölçerken iç iletkenliği yüksek olan bir voltmetre kullanıldığında, bataryanın uçları arasındaki gerilim farkı azalabilir. Açık devre gerilim farkı, batarya ve voltmetrenin iç dirençleri yardımıyla hesaplanabilir.

ÖRNEK 2 23°C'deki ortam sıcaklığıyla dengede olan bir çelik çubuğun uzunluğu, aynı çubuğun 20°C ortam sıcaklığında belirlenmesi istenen uzunluğundan (ölçülen) farklı olacaktır. Bu durumda bir düzeltme gereklidir.

NOT 4 Kimyada, bazen "analit", madde veya bileşiğin adı 'ölçülen' yerine kullanılır. Bu kullanım hatalıdır, çünkü bu terimler büyüklüklere karşılık gelmez.

2.4 (2.3)**ölçüm prensibi**

ölçümün prensibi

ölçümün temeli olarak düşünülen olgu

ÖRNEK 1 Termoelektrik etkiye dayalı sıcaklık ölçümü.

ÖRNEK 2 Enerji soğurmasına dayalı madde miktarı derişiminin ölçümü.

ÖRNEK 3 Tavşan kanında açlık kan şekeri derişiminin azalmasına dayalı, bir preparatın insülin derişiminin ölçümü

NOT Olgunun doğası, fiziksel, kimyasal veya biyolojik olabilir.

2.3 (2.6)**measurand****quantity** intended to be measured

NOTE 1 The specification of a measurand requires knowledge of the **kind of quantity**, description of the state of the phenomenon, body, or substance carrying the quantity, including any relevant component, and the chemical entities involved.

NOTE 2 In the second edition of the VIM and in IEC 60050-300:2001, the measurand is defined as the 'quantity subject to measurement'.

NOTE 3 The **measurement**, including the **measuring system** and the conditions under which the measurement is carried out, might change the phenomenon, body, or substance such that the quantity being measured may differ from the **measurand** as defined. In this case, adequate **correction** is necessary.

EXAMPLE 1 The potential difference between the terminals of a battery may decrease when using a voltmeter with a significant internal conductance to perform the measurement. The open-circuit potential difference can be calculated from the internal resistances of the battery and the voltmeter.

EXAMPLE 2 The length of a steel rod in equilibrium with the ambient Celsius temperature of 23 °C will be different from the length at the specified temperature of 20 °C, which is the measurand. In this case, a correction is necessary.

NOTE 4 In chemistry, "analyte", or the name of a substance or compound, are terms sometimes used for 'measurand'. This usage is erroneous because these terms do not refer to quantities.

2.4 (2.3)**measurement principle**

principle of measurement

phenomenon serving as a basis of a **measurement**

EXAMPLE 1 Thermoelectric effect applied to the measurement of temperature.

EXAMPLE 2 Energy absorption applied to the measurement of amount-of-substance concentration.

EXAMPLE 3 Lowering of the concentration of glucose in blood in a fasting rabbit applied to the measurement of insulin concentration in a preparation.

NOTE The phenomenon can be of a physical, chemical, or biological nature.

2.3 (2.6)

mesurande, m

grandeur que l'on veut mesurer

NOTE 1 La spécification d'un mesurande nécessite la connaissance de la **nature de grandeur** et la description de l'état du phénomène, du corps ou de la substance dont la grandeur est une propriété, incluant tout constituant pertinent, et les entités chimiques en jeu.

NOTE 2 Dans la deuxième édition du VIM et dans la CEI 60050-300:2001, le mesurande est défini comme la « grandeur soumise à mesurage ».

NOTE 3 Il se peut que le **mesurage**, incluant le **système de mesure** et les conditions sous lesquelles le mesurage est effectué, modifie le phénomène, le corps ou la substance de sorte que la grandeur mesurée peut différer du **mesurande**. Dans ce cas, une **correction** appropriée est nécessaire.

EXEMPLE 1 La différence de potentiel entre les bornes d'une batterie peut diminuer lorsqu'on la mesure en employant un voltmètre ayant une conductance interne importante. La différence de potentiel en circuit ouvert peut alors être calculée à partir des résistances internes de la batterie et du voltmètre.

EXEMPLE 2 La longueur d'une tige en équilibre avec la température ambiante de 23 °C sera différente de la longueur à la température spécifiée de 20 °C, qui est le mesurande. Dans ce cas, une correction est nécessaire.

NOTE 4 En chimie, l'expression « substance à analyser », ou le nom d'une substance ou d'un composé, sont quelquefois utilisés à la place de « mesurande ». Cet usage est erroné puisque ces termes ne désignent pas des grandeurs.

2.4 (2.3)

principe de mesure, m

phénomène servant de base à un **mesurage**

EXEMPLE 1 Effet thermoélectrique appliqué au mesurage de la température.

EXEMPLE 2 Absorption d'énergie appliquée au mesurage de la concentration en quantité de matière.

EXEMPLE 3 Diminution de la concentration de glucose dans le sang d'un lapin à jeun, appliquée au mesurage de la concentration d'insuline dans une préparation.

NOTE Le phénomène peut être de nature physique, chimique ou biologique.

2.5 (2.4)**ölçüm metodu**

ölçümün metodu

bir **ölçüm**de uygulanan işlemlerin mantıksal düzeninin genel tanımı

NOT Ölçüm metodları aşağıda olduğu gibi çeşitli şekillerde nitelendirilebilir.

- Yerine koyma ölçüm metodu,
- Fark ölçüm metodu,
- Sıfırlama ölçüm metodu,

veya

- Doğrudan ölçüm metodu,
- Dolaylı ölçüm metodu.

Bkz. IEC 60050-300:2001.

2.6 (2.5)**ölçüm prosedürü**

bir **ölçüm modeli** temeline dayanan ve bir **ölçüm sonucu** elde etmek için yapılan tüm hesaplamaları içeren bir **ölçümün**, bir ya da daha fazla **ölçüm prensibine** ve verilen **ölçüm metoduna** göre detaylı tanımı

NOT 1 Bir ölçüm prosedürü, kullanıcının ölçümü gerçekleştirmesine olanak verecek kadar ayrıntılı bir doküman haline getirilir.

NOT 2 Bir ölçüm prosedürü, **hedef ölçüm belirsizliği** hakkında bir ifade içerebilir.

NOT 3 Bir ölçüm prosedürü bazen standart işlem prosedürü (SOP) olarak isimlendirilir.

2.7**referans ölçüm prosedürü**

bir **kalibrasyonda** veya bir **referans malzemenin** nitelendirilmesinde, aynı **tür büyüklükler** için farklı ölçüm prosedürlerinden elde edilen **ölçülen büyüklük değerlerinin ölçüm gerçekliğini** değerlendirmeye yarayan **ölçüm sonuçlarını** sağladığı kabul edilen **ölçüm prosedürü**

2.8**birincil seviye referans ölçüm prosedürü**

birincil seviye referans prosedürü

bir **ölçüm sonucunu**, aynı **tür büyüklüğe** ait bir **ölçüm standardı** ile ilişkilendirmeksizin elde etmek için kullanılan **referans ölçüm prosedürü**

2.5 (2.4)**measurement method**

method of measurement

generic description of a logical organization of operations used in a **measurement**

NOTE Measurement methods may be qualified in various ways such as:

- substitution measurement method,
- differential measurement method, and
- null measurement method;

or

- direct measurement method, and
- indirect measurement method.

See IEC 60050-300:2001.

2.6 (2.5)**measurement procedure**

detailed description of a **measurement** according to one or more **measurement principles** and to a given **measurement method**, based on a **measurement model** and including any calculation to obtain a **measurement result**

NOTE 1 A measurement procedure is usually documented in sufficient detail to enable an operator to perform a measurement.

NOTE 2 A measurement procedure can include a statement concerning a **target measurement uncertainty**.

NOTE 3 A measurement procedure is sometimes called a standard operating procedure, abbreviated SOP.

2.7**reference measurement procedure**

measurement procedure accepted as providing **measurement results** fit for their intended use in assessing **measurement trueness** of **measured quantity values** obtained from other measurement procedures for **quantities** of the same **kind**, in **calibration**, or in characterizing **reference materials**

2.8**primary reference measurement procedure**

primary reference procedure

reference measurement procedure used to obtain a **measurement result** without relation to a **measurement standard** for a **quantity** of the same **kind**

2.5 (2.4)

méthode de mesure, f

description générique de l'organisation logique des opérations mises en œuvre dans un **mesurage**

NOTE Les méthodes de mesure peuvent être qualifiées de diverses façons telles que :

- méthode de mesure par substitution,
- méthode de mesure différentielle,
- méthode de mesure par zéro ;

ou

- méthode de mesure directe,
- méthode de mesure indirecte.

Voir la CEI 60050-300:2001.

2.6 (2.5)

procédure de mesure, f

procédure opératoire, f

description détaillée d'un **mesurage** conformément à un ou plusieurs **principes de mesure** et à une **méthode de mesure** donnée, fondée sur un **modèle de mesure** et incluant tout calcul destiné à obtenir un **résultat de mesure**

NOTE 1 Une procédure de mesure est habituellement documentée avec assez de détails pour permettre à un opérateur d'effectuer un mesurage.

NOTE 2 Une procédure de mesure peut inclure une assertion concernant une **incertitude cible**.

NOTE 3 Une procédure de mesure est quelquefois appelée en anglais *standard operating procedure*, abrégé en *SOP*. Le terme « mode opératoire de mesure » était employé en français dans la deuxième édition du VIM.

2.7

procédure de mesure de référence, f

procédure opératoire de référence, f

procédure de mesure considérée comme fournissant des **résultats de mesure** adaptés à leur usage prévu pour l'évaluation de la **justesse** de **valeurs mesurées** obtenues à partir d'autres procédures de mesure pour des **grandeurs** de la même **nature**, pour un **étalonnage** ou pour la caractérisation de **matériaux de référence**

2.8

procédure de mesure primaire, f

procédure opératoire primaire, f

procédure de mesure de référence utilisée pour obtenir un **résultat de mesure** sans relation avec un **étalon** d'une **grandeur** de même **nature**

ÖRNEK 20 °C'de 5 ml'lik pipetdeki suyun hacmini bulmak için, pipete behere aktarılan suyun ağırlığı ölçülür, behere ile suyun kütlelerinin toplamından başlangıçtaki boş beherin kütlesi çıkarılır ve hacimsel kütle (kütle yoğunluğu) kullanılarak suyun o andaki sıcaklığına göre kütle farkı düzeltilir.

NOT 1 Madde Miktarı Danışma Kurulu – Kimyada Metroloji (CCQM) "birincil seviye ölçüm metodu" terimi bu kavram için kullanılmaktadır.

NOT 2 "Doğrudan birincil seviye referans ölçüm prosedürü" ve "oransal birincil seviye referans ölçüm prosedürü" olarak adlandırılan iki alt kavramın açıklaması CCQM (5. Toplantı, 1999)^[43] tarafından verilmiştir.

2.9 (3.1)

ölçüm sonucu

ölçümün sonucu

ilgili mevcut bilgilerle birlikte, **ölçülene** atfedilen **büyüklik değerleri** kümesi

NOT 1 Bir ölçümün sonucu, genellikle büyüklik değerleri serisi ile "ilgili bilgileri" içerir, öyle ki bu bilgilerden bazıları ölçülen büyüklüğü diğerlerine göre daha iyi ifade edebilir. Bu durum, bir olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF) şeklinde ifade edilebilir.

NOT 2 Bir ölçüm sonucu genellikle tek bir **ölçülen büyüklik değeri** ve **ölçüm belirsizliği** ile ifade edilir. Eğer ölçüm belirsizliği bazı nedenlerle ihmal edilebilir kabul edilirse, ölçüm sonucu tek bir ölçülen büyüklik değeri olarak ifade edilebilir. Ölçüm sonucu, pek çok alanda bu şekilde ifade edilir.

NOT 3 Ölçüm sonucu, geçmiş kaynaklarda ve VIM'in önceki baskısında ölçülen büyüklüğe atfedilen bir değer olarak tanımlanmış, kullanım yerine göre **gösterge**, düzeltilmemiş sonuç, ya da düzeltilmiş sonuç şeklinde açıklanmıştır.

2.10

ölçülen büyüklik değeri

bir büyüklüğün ölçülen değeri

ölçüm sonucunu temsil eden **büyüklik değeri**

NOT 1 Tekrarlanan **gösterge değerlerini** içeren bir **ölçümde**, her gösterge değeri birer ölçülen büyüklik değerini ifade etmekte kullanılabilir. Bu ölçülen büyüklik değerleri serisinin ortalaması ya da ortancası alınarak genellikle daha düşük **ölçüm belirsizliğine sahip** bir ölçüm büyüklüğü değeri hesaplanabilir.

NOT 2 **Ölçüleni** temsil ettiği düşünülen **gerçek büyüklik değerleri** aralığının ölçüm belirsizliğine kıyasla küçük olması durumunda, bir ölçülen büyüklik değeri aslında tek bir gerçek büyüklik değerinin tahmini olarak kabul edilebilir. Sıklıkla, bu ölçülen büyüklik değeri tekrarlanan ölçümler ile elde edilen ölçülen büyüklik değerlerinin ortalaması veya ortancasıdır.

EXAMPLE The volume of water delivered by a 5 ml pipette at 20 °C is measured by weighing the water delivered by the pipette into a beaker, taking the mass of beaker plus water minus the mass of the initially empty beaker, and correcting the mass difference for the actual water temperature using the volumic mass (mass density).

NOTE 1 The Consultative Committee for Amount of Substance – Metrology in Chemistry (CCQM) uses the term "primary method of measurement" for this concept.

NOTE 2 Definitions of two subordinate concepts, which could be termed "direct primary reference measurement procedure" and "ratio primary reference measurement procedure", are given by the CCQM (5th Meeting, 1999)^[43].

2.9 (3.1)

measurement result

result of measurement

set of **quantity values** being attributed to a **measurand** together with any other available relevant information

NOTE 1 A measurement result generally contains "relevant information" about the set of quantity values, such that some may be more representative of the measurand than others. This may be expressed in the form of a probability density function (PDF).

NOTE 2 A measurement result is generally expressed as a single **measured quantity value** and a **measurement uncertainty**. If the measurement uncertainty is considered to be negligible for some purpose, the measurement result may be expressed as a single measured quantity value. In many fields, this is the common way of expressing a measurement result.

NOTE 3 In the traditional literature and in the previous edition of the VIM, measurement result was defined as a value attributed to a measurand and explained to mean an **indication**, or an uncorrected result, or a corrected result, according to the context.

2.10

measured quantity value

measured value of a quantity measured value

quantity value representing a **measurement result**

NOTE 1 For a **measurement** involving replicate **indications**, each indication can be used to provide a corresponding measured quantity value. This set of individual measured quantity values can be used to calculate a resulting measured quantity value, such as an average or median, usually with a decreased associated **measurement uncertainty**.

NOTE 2 When the range of the **true quantity values** believed to represent the **measurand** is small compared with the measurement uncertainty, a measured quantity value can be considered to be an estimate of an essentially unique true quantity value and is often an average or median of individual measured quantity values obtained through replicate measurements.

EXEMPLE Le volume d'eau délivré par une pipette de 5 ml à 20 °C est mesuré en pesant l'eau délivrée par la pipette dans un bécher, en prenant la différence entre la masse du bécher contenant l'eau et la masse du bécher initialement vide, puis en corrigeant la différence de masse pour la température réelle de l'eau par l'intermédiaire de la masse volumique.

NOTE 1 Le Comité consultatif pour la quantité de matière – Métrologie en chimie (CCQM) utilise pour ce concept le terme « méthode de mesure primaire ».

NOTE 1 Le CCQM a donné (5^e réunion 1999) ^[43] les définitions de deux concepts subordonnés, que l'on pourrait dénommer « procédure de mesure primaire directe » et « procédure primaire de mesure de rapports ».

2.9 (3.1)

résultat de mesure, m

résultat d'un mesurage, m
ensemble de **valeurs** attribuées à un **mesurande**, complété par toute autre information pertinente disponible

NOTE 1 Un résultat de mesure contient généralement des informations pertinentes sur l'ensemble de valeurs, certaines pouvant être plus représentatives du mesurande que d'autres. Cela peut s'exprimer sous la forme d'une fonction de densité de probabilité.

NOTE 2 Le résultat de mesure est généralement exprimé par une **valeur mesurée** unique et une **incertitude de mesure**. Si l'on considère l'incertitude de mesure comme négligeable dans un certain but, le résultat de mesure peut être exprimé par une seule valeur mesurée. Dans de nombreux domaines, c'est la manière la plus usuelle d'exprimer un résultat de mesure.

NOTE 3 Dans la littérature traditionnelle et dans l'édition précédente du VIM, le résultat de mesure était défini comme une valeur attribuée à un mesurande et pouvait se référer à une **indication**, un résultat brut ou un résultat corrigé, selon le contexte.

2.10

valeur mesurée, f

valeur d'une grandeur représentant un **résultat de mesure**

NOTE 1 Pour un **mesurage** impliquant des **indications** répétées, chacune peut être utilisée pour fournir une valeur mesurée correspondante. Cet ensemble de valeurs mesurées individuelles peut ensuite être utilisé pour calculer une valeur mesurée résultante, telle qu'une moyenne ou une médiane, en général avec une **incertitude de mesure** associée qui décroît.

NOTE 2 Lorsque l'étendue des **valeurs vraies** considérées comme représentant le **mesurande** est petite par rapport à l'incertitude de mesure, on peut considérer une valeur mesurée comme une estimation d'une valeur vraie par essence unique, souvent sous la forme d'une moyenne ou d'une médiane de valeurs mesurées individuelles obtenues par des mesurages répétés.

NOT 3 Ölçüleni temsil ettiği düşünülen gerçek büyüklük değerleri aralığının ölçüm belirsizliğine kıyasla küçük olmaması durumunda, ölçülen değer sıklıkla gerçek büyüklük değerler serisinin ortalaması veya ortancasının tahmini olarak kabul edilir.

NOT 4 GUM dökümanında “ölçülen büyüklük değeri” için “ölçüm sonucu”, “ölçülenin değerinin tahmini” veya sadece “ölçülenin tahmini” terimleri kullanılır.

2.11 (1.19)

gerçek büyüklük değeri

büyüklüğün gerçek değeri

gerçek değer

bir büyüklüğün tanımı ile tutarlı büyüklük değeri

NOT 1 Hata Yaklaşımında ölçümü tarif ederken gerçek büyüklük değerinin tek bir değer olduğu ve gerçekte bilinemediği kabul edilmektedir. Belirsizlik yaklaşımında, büyüklüğü tanımlamak için gereken detayların yetersiz olması nedeniyle tek bir gerçek büyüklük değeri yerine tanımla tutarlı bir gerçek büyüklük değerleri kümesinin olduğu kabul edilir. Ancak prensipte ve pratikte bu değerler serisi bilinmemektedir. Diğer yaklaşımlar, gerçek büyüklük değeri kavramını tamamen kenara bırakıp, ölçüm sonuçlarının geçerliliğinin değerlendirilmesinde ölçüm sonuçlarının metrolojik uyumluluğu kavramına başvurumaktadırlar.

NOT 2 Temel bir sabitin olduğu özel bir durumda, büyüklüğün, tek bir gerçek büyüklük değerine sahip olduğu kabul edilir.

NOT 3 Ölçüm belirsizliğinin diğer bileşenlerine kıyasla ölçülen ile ilişkili tanımsal belirsizliğin ihmal edilebilir kabul edildiği durumda, ölçülenin “tek” bir gerçek büyüklük değeri olduğu düşünülebilir. GUM ve ilgili dokümanlarda, bu yaklaşım benimsenmekte ve “gerçek” kelimesi fazlalık olarak düşünülmektedir.

2.12

kabul edilen büyüklük değeri

büyüklüğün kabul edilen değeri

kabul edilen değer

belirli bir amaç doğrultusunda, bir büyüklüğe uzlaşılarak atfedilen büyüklük değeri

ÖRNEK 1 Serbest düşme standart ivme değeri (eskiden “yerçekimi standart ivme değeri” diye adlandırılmaktaydı), $g_n = 9,806\ 65\ \text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.

ÖRNEK 2 Josephson sabitinin kabul edilen büyüklük değeri, $K_{J-90} = 483\ 597,9\ \text{GHz}\cdot\text{V}^{-1}$.

NOTE 3 In the case where the range of the true quantity values believed to represent the measurand is not small compared with the measurement uncertainty, a measured value is often an estimate of an average or median of the set of true quantity values.

NOTE 4 In the GUM, the terms “result of measurement” and “estimate of the value of the measurand” or just “estimate of the measurand” are used for ‘measured quantity value’.

2.11 (1.19)

true quantity value

true value of a quantity

true value

quantity value consistent with the definition of a quantity

NOTE 1 In the Error Approach to describing **measurement**, a true quantity value is considered unique and, in practice, unknowable. The Uncertainty Approach is to recognize that, owing to the inherently incomplete amount of detail in the definition of a quantity, there is not a single true quantity value but rather a set of true quantity values consistent with the definition. However, this set of values is, in principle and in practice, unknowable. Other approaches dispense altogether with the concept of true quantity value and rely on the concept of **metrological compatibility of measurement results** for assessing their validity.

NOTE 2 In the special case of a fundamental constant, the quantity is considered to have a single true quantity value.

NOTE 3 When the **definitional uncertainty** associated with the **measurand** is considered to be negligible compared to the other components of the **measurement uncertainty**, the measurand may be considered to have an “essentially unique” true quantity value. This is the approach taken by the GUM and associated documents, where the word “true” is considered to be redundant.

2.12

conventional quantity value

conventional value of a quantity

conventional value

quantity value attributed by agreement to a quantity for a given purpose

EXAMPLE 1 Standard acceleration of free fall (formerly called “standard acceleration due to gravity”), $g_n = 9.806\ 65\ \text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.

EXAMPLE 2 Conventional quantity value of the Josephson constant, $K_{J-90} = 483\ 597.9\ \text{GHz}\cdot\text{V}^{-1}$.

NOTE 3 Lorsque l'étendue des valeurs vraies considérées comme représentant le mesurande n'est pas petite par rapport à l'incertitude de mesure, une valeur mesurée est souvent une estimation d'une moyenne ou d'une médiane de l'ensemble des valeurs vraies.

NOTE 4 Dans le GUM, les termes « résultat de mesure » et « estimation de la valeur du mesurande », ou simplement « estimation du mesurande », sont utilisés au sens de « valeur mesurée ».

2.11 (1.19)

valeur vraie, f

valeur vraie d'une grandeur, f

valeur d'une grandeur compatible avec la définition de la **grandeur**

NOTE 1 Dans l'approche « erreur » de description des **mesurages**, la valeur vraie est considérée comme unique et, en pratique, impossible à connaître. L'approche « incertitude » consiste à reconnaître que, par suite de la quantité intrinsèquement incomplète de détails dans la définition d'une grandeur, il n'y a pas une seule valeur vraie mais plutôt un ensemble de valeurs vraies compatibles avec la définition. Toutefois, cet ensemble de valeurs est, en principe et en pratique, impossible à connaître. D'autres approches évitent complètement le concept de valeur vraie et évaluent la validité des **résultats de mesure** à l'aide du concept de **compatibilité de mesure**.

NOTE 2 Dans le cas particulier des constantes fondamentales, on considère la grandeur comme ayant une seule valeur vraie.

NOTE 3 Lorsque l'**incertitude définitionnelle** associée au **mesurande** est considérée comme négligeable par rapport aux autres composantes de l'**incertitude de mesure**, on peut considérer que le mesurande a une valeur vraie par essence unique. C'est l'approche adoptée dans le GUM, où le mot « vraie » est considéré comme redondant.

2.12

valeur conventionnelle, m

valeur conventionnelle d'une grandeur, m

valeur attribuée à une **grandeur** par un accord pour un usage donné

EXEMPLE 1 Valeur conventionnelle de l'accélération due à la pesanteur ou accélération normale de la pesanteur, $g_n = 9,806\ 65\ \text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.

EXEMPLE 2 Valeur conventionnelle de la constante de Josephson, $K_{J-90} = 483\ 597,9\ \text{GHz}\cdot\text{V}^{-1}$.

ÖRNEK 3 Bir kütle standardının kabul edilen büyüklük değeri, $m = 100,003\ 47\ \text{g}$.

NOT 1 Bu kapsamda bazen “kabul edilen gerçek büyüklük değeri” terimi kullanılır, ama bunun kullanımı tavsiye edilmez.

NOT 2 Kabul edilen büyüklük değeri, bazen **gerçek büyüklük değeri**nin tahminidir.

NOT 3 Genellikle, kabul edilen büyüklük değerinin, sıfır da olabilen düşük **ölçüm belirsizliği**yle ilişkili olduğu kabul edilir.

2.13 (3.5)

ölçüm doğruluğu

ölçümün doğruluğu

doğruluk

ölçülen büyüklük değeri ile **ölçülenin gerçek büyüklük değeri** arasındaki uyuşmanın yakınlığı

NOT 1 ‘Ölçüm doğruluğu’ kavramı bir **büyüklik** değildir ve bir **sayısal büyüklük değeri** ile gösterilmez. **Ölçüm hatası** küçüldükçe, ölçümün daha doğru olduğu söylenilir.

NOT 2 “Ölçüm doğruluğu” terimi **ölçüm gerçekliği** ifadesinin yerine ve **ölçüm kesinliği** terimi de ‘ölçüm doğruluğu’ ifadesinin yerine kullanılmamalıdır. Ancak, ölçüm doğruluğu ile bu iki kavram arasında bir ilişki mevcuttur.

NOT 3 ‘Ölçüm doğruluğu’ bazen, ölçülene atfedilen ölçülen büyüklük değerlerinin arasındaki uyuşmanın yakınlığı olarak anlaşılır.

2.14

ölçüm gerçekliği

ölçümün gerçekliği

gerçeklik

sonsuz sayıda tekrarlanan **ölçülen büyüklük değerlerinin** ortalaması ile **referans büyüklük değeri** arasındaki uyuşmanın yakınlığı

NOT 1 Ölçüm gerçekliği bir **büyüklik** değildir ve bu nedenle sayısal olarak ifade edilemez, fakat uyuşmanın yakınlığı için ölçüler ISO 5725’te verilmiştir.

NOT 2 Ölçüm gerçekliği **sistemik ölçüm hatası** ile ters ilişkilidir, fakat **rastgele ölçüm hatası** ile ilişkili değildir.

NOT 3 **Ölçüm doğruluğu** ve ‘ölçüm gerçekliği’ birbirlerinin yerine kullanılamaz.

EXAMPLE 3 Conventional quantity value of a given mass standard, $m = 100.003\ 47\ \text{g}$.

NOTE 1 The term “conventional true quantity value” is sometimes used for this concept, but its use is discouraged.

NOTE 2 Sometimes a conventional quantity value is an estimate of a **true quantity value**.

NOTE 3 A conventional quantity value is generally accepted as being associated with a suitably small **measurement uncertainty**, which might be zero.

2.13 (3.5)

measurement accuracy

accuracy of measurement

accuracy

closeness of agreement between a **measured quantity value** and a **true quantity value** of a **measurand**

NOTE 1 The concept ‘measurement accuracy’ is not a **quantity** and is not given a **numerical quantity value**. A **measurement** is said to be more accurate when it offers a smaller **measurement error**.

NOTE 2 The term “measurement accuracy” should not be used for **measurement trueness** and the term **measurement precision** should not be used for ‘measurement accuracy’, which, however, is related to both these concepts.

NOTE 3 ‘Measurement accuracy’ is sometimes understood as closeness of agreement between measured quantity values that are being attributed to the measurand.

2.14

measurement trueness

trueness of measurement

trueness

closeness of agreement between the average of an infinite number of replicate **measured quantity values** and a **reference quantity value**

NOTE 1 Measurement trueness is not a **quantity** and thus cannot be expressed numerically, but measures for closeness of agreement are given in ISO 5725.

NOTE 2 Measurement trueness is inversely related to **systematic measurement error**, but is not related to **random measurement error**.

NOTE 3 **Measurement accuracy** should not be used for ‘measurement trueness’ and vice versa.

EXEMPLE 3 Valeur conventionnelle d'un étalon de masse donné, $m = 100,003\,47\text{ g}$.

NOTE 1 Le terme « valeur conventionnellement vraie » est quelquefois utilisé pour ce concept, mais son utilisation est déconseillée.

NOTE 2 Une valeur conventionnelle est quelquefois une estimation d'une **valeur vraie**.

NOTE 3 Une valeur conventionnelle est généralement considérée comme associée à une **incertitude de mesure** convenablement petite, qui peut être nulle.

2.13 (3.5)

exactitude de mesure, f

exactitude, f

étroitesse de l'accord entre une **valeur mesurée** et une **valeur vraie** d'un **mesurande**

NOTE 1 L'exactitude de mesure n'est pas une **grandeur** et ne s'exprime pas numériquement. Un **mesurage** est quelquefois dit plus exact s'il fournit une plus petite **erreur de mesure**.

NOTE 2 Il convient de ne pas utiliser le terme « exactitude de mesure » pour la **justesse de mesure** et le terme « **fidélité de mesure** » pour l'exactitude de mesure. Celle-ci est toutefois liée aux concepts de justesse et de fidélité.

NOTE 3 L'exactitude de mesure est quelquefois interprétée comme l'étroitesse de l'accord entre les valeurs mesurées qui sont attribuées au mesurande.

2.14

justesse de mesure, f

justesse, f

étroitesse de l'accord entre la moyenne d'un nombre infini de **valeurs mesurées** répétées et une **valeur de référence**

NOTE 1 La justesse de mesure n'est pas une **grandeur** et ne peut donc pas s'exprimer numériquement, mais l'ISO 5725 donne des caractéristiques pour l'étroitesse de l'accord.

NOTE 2 La justesse de mesure varie en sens inverse de l'**erreur systématique** mais n'est pas liée à l'**erreur aléatoire**.

NOTE 3 Il convient de ne pas utiliser le terme « **exactitude de mesure** » pour la justesse de mesure et vice versa.

2.15**ölçüm kesinliği**

kesinlik

belirli koşullar altında aynı veya benzer nesnelere üzerinde tekrarlanan **ölçümler** ile elde edilen **göstergeler** veya **ölçülen büyüklük değerleri** arasındaki uyumun yakınlığı

NOT 1 Genellikle ölçüm kesinliği, belirli ölçüm koşulları altında standart sapma, varyans veya varyasyon katsayısı gibi tutarsızlık ölçütleri ile sayısal olarak ifade edilir.

NOT 2 ‘Belirli koşullar’ için **ölçümün tekrarlanabilirlik koşulları**, **ölçümün ara kesinlik koşulları** veya **ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği koşulları** örnek olarak verilebilir (bkz. ISO 5725-3:1994).

NOT 3 **Ölçüm tekrarlanabilirliği**, **ara ölçüm kesinliği**, ve **ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliğini** tanımlamak için ölçüm kesinliği kullanılır.

NOT 4 Bazen, “ölçüm kesinliği” yanlışlıkla **ölçüm doğruluğu** anlamında kullanılmaktadır.

2.16 (3.10)**ölçüm hatası**

ölçümün hatası

hata

ölçülen büyüklük değeri ile **referans büyüklük değeri** arasındaki fark

NOT 1 “Ölçüm hatası” kavramı iki durum için kullanılabilir:

- Başvurulacak tek bir referans büyüklük değeri olması durumunda, öyle ki, bir **ölçüm standardı** kullanılarak gerçekleştirilen kalibrasyon sonucu elde edilen **ölçülen büyüklük değerinin** ihmal edilebilir bir **ölçüm belirsizliğine** sahip olması veya **kabul edilen bir büyüklük değerinin** verilmesi halinde, ölçüm hatası bilinmektedir.
- Ölçülenin**, tek bir **gerçek büyüklük değeri** veya ihmal edilebilir bir aralık içerisinde gerçek büyüklük değerler kümesi ile ifade edildiği durumda ölçüm hatası bilinmemektedir.

NOT 2 Ölçüm hatası, üretim hatası veya diğer kusurlar ile karıştırılmamalıdır.

2.17 (3.14)**sistemik ölçüm hatası**

ölçümün sistemik hatası

sistemik hata

ölçüm hatasının tekrarlanan **ölçümlerde** sabit kalan veya tahmin edilebilir şekilde değişen bileşeni

NOT 1 Sistemik ölçüm hatası için **referans büyüklük değeri**, **gerçek büyüklük değeri** veya ihmal edilebilir **ölçüm belirsizliğine** sahip **ölçüm standardının** **ölçülmüş büyüklük değeri** ya da **kabul edilen büyüklük değeri**dir.

2.15**measurement precision**

precision

closeness of agreement between **indications** or **measured quantity values** obtained by replicate **measurements** on the same or similar objects under specified conditions

NOTE 1 Measurement precision is usually expressed numerically by measures of imprecision, such as standard deviation, variance, or coefficient of variation under the specified conditions of measurement.

NOTE 2 The ‘specified conditions’ can be, for example, **repeatability conditions of measurement**, **intermediate precision conditions of measurement**, or **reproducibility conditions of measurement** (see ISO 5725-3:1994).

NOTE 3 Measurement precision is used to define **measurement repeatability**, **intermediate measurement precision**, and **measurement reproducibility**.

NOTE 4 Sometimes “measurement precision” is erroneously used to mean **measurement accuracy**.

2.16 (3.10)**measurement error**

error of measurement

error

measured quantity value minus a **reference quantity value**

NOTE 1 The concept of ‘measurement error’ can be used both

- when there is a single reference quantity value to refer to, which occurs if a **calibration** is made by means of a **measurement standard** with a **measured quantity value** having a negligible **measurement uncertainty** or if a **conventional quantity value** is given, in which case the measurement error is known, and
- if a **measurand** is supposed to be represented by a unique **true quantity value** or a set of true quantity values of negligible range, in which case the measurement error is not known.

NOTE 2 Measurement error should not be confused with production error or mistake.

2.17 (3.14)**systematic measurement error**

systematic error of measurement

systematic error

component of **measurement error** that in replicate **measurements** remains constant or varies in a predictable manner

NOTE 1 A **reference quantity value** for a systematic measurement error is a **true quantity value**, or a **measured quantity value** of a **measurement standard** of negligible **measurement uncertainty**, or a **conventional quantity value**.

2.15

fidélité de mesure, f

fidélité, f

étroitesse de l'accord entre les **indications** ou les **valeurs mesurées** obtenues par des **mesurages** répétés du même objet ou d'objets similaires dans des conditions spécifiées

NOTE 1 La fidélité est en général exprimée numériquement par des caractéristiques telles que l'écart-type, la variance ou le coefficient de variation dans les conditions spécifiées.

NOTE 2 Les conditions spécifiées peuvent être, par exemple, des **conditions de répétabilité**, des **conditions de fidélité intermédiaire** ou des **conditions de reproductibilité** (voir ISO 5725-3:1994).

NOTE 3 La fidélité sert à définir la **répétabilité de mesure**, la **fidélité intermédiaire de mesure** et la **reproductibilité de mesure**.

NOTE 4 Le terme « fidélité de mesure » est quelquefois utilisé improprement pour désigner l'**exactitude de mesure**.

2.16 (3.10)

erreur de mesure, f

erreur, f

différence entre la **valeur mesurée** d'une **grandeur** et une **valeur de référence**

NOTE 1 Le concept d'erreur peut être utilisé

- a) lorsqu'il existe une valeur de référence unique à laquelle se rapporter, ce qui a lieu si on effectue un **étalonnage** au moyen d'un **étalon** dont la **valeur mesurée** a une **incertitude de mesure** négligeable ou si on prend une **valeur conventionnelle**, l'erreur étant alors connue,
- b) si on suppose le **mesurande** représenté par une **valeur vraie** unique ou un ensemble de valeurs vraies d'étendue négligeable, l'erreur étant alors inconnue.

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre l'erreur de mesure avec une erreur de production ou une erreur humaine.

2.17 (3.14)

erreur systématique, f

composante de l'**erreur de mesure** qui, dans des **mesurages** répétés, demeure constante ou varie de façon prévisible

NOTE 1 La **valeur de référence** pour une erreur systématique est une **valeur vraie**, une **valeur mesurée** d'un **étalon** dont l'**incertitude de mesure** est négligeable, ou une **valeur conventionnelle**.

NOT 2 Sistematik ölçüm hatası ve sebepleri bilinebilir veya bilinmeyebilir. Bilinen bir sistematik ölçüm hatasını telafi etmek için bir **düzeltilme** uygulanabilir.

NOT 3 Sistematik ölçüm hatası, ölçüm hatası ile **rastgele ölçüm hatasının** farkına eşittir.

2.18

ölçüm sapması

sapma

sistemik ölçüm hatasının tahmini

2.19 (3.13)

rastgele ölçüm hatası

ölçümün rastgele hatası

rastgele hata

tekrarlanan **ölçümlerde** tahmin edilemez bir şekilde değişen **ölçüm hatası** bileşeni

NOT 1 Rastgele ölçüm hatası için **referans büyüklük değeri**, aynı **ölçülen** üzerinde sonsuz kere tekrarlanan ölçümlerin ortalamasıdır.

NOT 2 Tekrarlanan ölçümlerden oluşan bir serinin rastgele ölçüm hataları, genellikle sıfır olduğu varsayılan bir değer ve bu değer in varyansı ile özetlenebilen bir dağılım oluşturur.

NOT 3 Rastgele ölçüm hatası, ölçüm hatası ile **sistemik ölçüm hatasının** farkına eşittir.

2.20 (3.6, Not 1 ve 2)

ölçümün tekrarlanabilirliği koşulu

tekrarlanabilirlik koşulu

aynı **ölçüm prosedürü**, aynı operatör ve aynı **ölçüm sistemi** ile, aynı uygulama koşulları altında, aynı yerde, ölçümlerin aynı veya benzer nesnelere üzerinde kısa bir zaman aralığında tekrarlanarak gerçekleştirilmesini içeren **ölçüm** koşullarından her biri

NOT 1 Bir ölçüm koşulunun tekrarlanabilirlik koşulu sayılabilmesi için belirlenmiş tekrarlanabilirlik koşullarından birisi olmalıdır.

NOT 2 Kimyada, "ölçümün seri içi kesinliği koşulu" bazen bu kavramı ifade etmek için kullanılır.

NOTE 2 Systematic measurement error, and its causes, can be known or unknown. A **correction** can be applied to compensate for a known systematic measurement error.

NOTE 3 Systematic measurement error equals measurement error minus **random measurement error**.

2.18

measurement bias

bias

estimate of a **systematic measurement error**

2.19 (3.13)

random measurement error

random error of measurement

random error

component of **measurement error** that in replicate **measurements** varies in an unpredictable manner

NOTE 1 A **reference quantity value** for a random measurement error is the average that would ensue from an infinite number of replicate measurements of the same **measurand**.

NOTE 2 Random measurement errors of a set of replicate measurements form a distribution that can be summarized by its expectation, which is generally assumed to be zero, and its variance.

NOTE 3 Random measurement error equals measurement error minus **systematic measurement error**.

2.20 (3.6, Notes 1 and 2)

repeatability condition of measurement

repeatability condition

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes the same **measurement procedure**, same operators, same **measuring system**, same operating conditions and same location, and replicate measurements on the same or similar objects over a short period of time

NOTE 1 A condition of measurement is a repeatability condition only with respect to a specified set of repeatability conditions.

NOTE 2 In chemistry, the term "intra-serial precision condition of measurement" is sometimes used to designate this concept.

NOTE 2 L'erreur systématique et ses causes peuvent être connues ou inconnues. On peut appliquer une **correction** pour compenser une erreur systématique connue.

NOTE 3 L'erreur systématique est égale à la différence entre l'erreur de mesure et l'**erreur aléatoire**.

2.18

biais de mesure, m

biais, m

erreur de justesse, f

estimation d'une **erreur systématique**

2.19 (3.13)

erreur aléatoire, f

composante de l'**erreur de mesure** qui, dans des **mesurages** répétés, varie de façon imprévisible

NOTE 1 La **valeur de référence** pour une erreur aléatoire est la moyenne qui résulterait d'un nombre infini de mesurages répétés du même **mesurande**.

NOTE 2 Les erreurs aléatoires d'un ensemble de mesurages répétés forment une distribution qui peut être résumée par son espérance mathématique, généralement supposée nulle, et par sa variance.

NOTE 3 L'erreur aléatoire est égale à la différence entre l'erreur de mesure et l'**erreur systématique**.

2.20 (3.6, Notes 1 et 2)

condition de répétabilité, f

condition de **mesurage** dans un ensemble de conditions qui comprennent la même **procédure de mesure**, les mêmes opérateurs, le même **système de mesure**, les mêmes conditions de fonctionnement et le même lieu, ainsi que des mesurages répétés sur le même objet ou des objets similaires pendant une courte période de temps

NOTE 1 Une condition de mesurage n'est une condition de répétabilité que par rapport à un ensemble donné de conditions de répétabilité.

NOTE 2 En chimie, on utilise quelquefois le terme « condition de fidélité intra-série » pour désigner ce concept.

2.21 (3.6)**ölçüm tekrarlanabilirliği**

tekrarlanabilirlik

ölçümün tekrarlanabilirliği koşulları altında **ölçüm kesinliği****2.22****ölçümün ara kesinliği koşulu**

ara kesinlik koşulu

aynı **ölçüm prosedürü** ile, aynı yerde, ölçümün aynı veya benzer nesnelere üzerinde geniş bir zaman aralığında tekrarlanmasını içeren koşullar ile değişiklik içerebilecek diğer koşullardan oluşan **ölçüm** koşullarının her biriNOT 1 Değişiklikler, yeni kalibrasyonları, **kalibratörleri**, operatörleri ve **ölçüm sistemlerini** içerebilir.

NOT 2 Koşulların değişip değişmediği mümkün olduğu kadar belirtilmelidir.

NOT 3 Kimyada, "ölçümün seriler-arası kesinliği koşulu" bazen bu kavramı ifade etmek için kullanılır.

2.23**ara ölçüm kesinliği**

ara kesinlik

ölçümün ara kesinliği koşulları altında **ölçüm kesinliği**

NOT İlgili istatistiksel terimler ISO 5725-3:1994'de verilmektedir.

2.24 (3.7, Not 2)**ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği koşulu**

tekrar gerçekleştirilebilirlik şartı

farklı yerde, farklı operatör ve **ölçüm sistemleri** kullanarak, aynı veya benzer nesnelere üzerinde tekrarlanan ölçümleri kapsayan **ölçüm** koşullarından her biriNOT 1 Farklı ölçüm sistemlerinde farklı **ölçüm prosedürleri** kullanılabilir.

NOT 2 Koşulların değişip değişmediği mümkün olduğu kadar belirtilmelidir.

2.21 (3.6)**measurement repeatability**

repeatability

measurement precision under a set of **repeatability conditions of measurement****2.22****intermediate precision condition of measurement**

intermediate precision condition

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes the same **measurement procedure**, same location, and replicate measurements on the same or similar objects over an extended period of time, but may include other conditions involving changesNOTE 1 The changes can include new **calibrations, calibrators**, operators, and **measuring systems**.

NOTE 2 A specification for the conditions should contain the conditions changed and unchanged, to the extent practical.

NOTE 3 In chemistry, the term "inter-serial precision condition of measurement" is sometimes used to designate this concept.

2.23**intermediate measurement precision**

intermediate precision

measurement precision under a set of **intermediate precision conditions of measurement**

NOTE Relevant statistical terms are given in ISO 5725-3:1994.

2.24 (3.7, Note 2)**reproducibility condition of measurement**

reproducibility condition

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes different locations, operators, **measuring systems**, and replicate measurements on the same or similar objectsNOTE 1 The different measuring systems may use different **measurement procedures**.

NOTE 2 A specification should give the conditions changed and unchanged, to the extent practical.

2.21 (3.6)

répétabilité de mesure, f

répétabilité, f

fidélité de mesure selon un ensemble de **conditions de répétabilité**

2.22

condition de fidélité intermédiaire, f

condition de **mesurage** dans un ensemble de conditions qui comprennent la même **procédure de mesure**, le même lieu et des mesurages répétés sur le même objet ou des objets similaires pendant une période de temps étendue, mais peuvent comprendre d'autres conditions que l'on fait varier

NOTE 1 Les conditions que l'on fait varier peuvent comprendre de nouveaux **étalonnages, étalons**, opérateurs et **systèmes de mesure**.

NOTE 2 Il convient qu'une spécification relative aux conditions contienne, dans la mesure du possible, les conditions que l'on fait varier et celles qui restent inchangées.

NOTE 3 En chimie, on utilise quelquefois le terme « condition de fidélité inter-série » pour désigner ce concept.

2.23

fidélité intermédiaire de mesure, f

fidélité intermédiaire, f

fidélité de mesure selon un ensemble de **conditions de fidélité intermédiaire**

NOTE Des termes statistiques pertinents sont donnés dans l'ISO 5725-3:1994.

2.24 (3.7, Note 2)

condition de reproductibilité, f

condition de **mesurage** dans un ensemble de conditions qui comprennent des lieux, des opérateurs et des **systèmes de mesure** différents, ainsi que des mesurages répétés sur le même objet ou des objets similaires

NOTE 1 Les différents systèmes de mesure peuvent utiliser des **procédures de mesure** différentes.

NOTE 2 Il convient qu'une spécification relative aux conditions contienne, dans la mesure du possible, les conditions que l'on fait varier et celles qui restent inchangées

2.25 (3.7)**ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği**

tekrar gerçekleştirilebilirlik

ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği koşulları altında ölçüm kesinliği

NOT İlgili istatistiksel terimler ISO 5725-1:1994 ve ISO 5725-2:1994' de verilmektedir.

2.26 (3.9)**ölçüm belirsizliği**

ölçümün belirsizliği

belirsizlik

elde edilen bilgiye dayanılarak **ölçülene** atfedilen **büyükük değerlerinin** dağılımını niteleyen, negatif olmayan sayısal parametre

NOT 1 Ölçüm belirsizliği, **düzeltilmeler** ve **ölçüm standardına** atanmış büyükük değerleri gibi sistematik etkilerden kaynaklanan bileşenler ile **tanımsal belirsizlik** bileşenini içerir. Bazen öngörülen sistematik etkilerin düzeltilmesi yerine ilgili ölçüm belirsizliği bileşenleri dahil edilir.

NOT 2 Parametre, örneğin, **standart ölçüm belirsizliği** olarak adlandırılan standart sapma (ya da onun belirli katları) veya belirli **kapsam olasılığına** sahip olan aralığın yarı genişliği olabilir.

NOT 3 Ölçüm belirsizliği genel olarak birçok bileşeni içerir. Bu bileşenlerin bazıları, **ölçüm** serilerinden elde edilen büyükük değerlerinin istatistiksel dağılımını kullanan **A tipi ölçüm belirsizliği hesabı** yöntemiyle belirlenir ve standart sapma ile nitelendirilir. **B tipi ölçüm belirsizliği hesabı** yöntemiyle belirlenen diğer bileşenler de, tecrübe ve diğer bilgilere dayalı olasılık yoğunluk fonksiyonlarından (PDF) elde edilen standart sapma ile nitelendirilebilir.

NOT 4 Genel olarak, eldeki bilgiler ışığında, ölçüm belirsizliğinin, ölçülene atfedilen belirli bir büyükük değeri ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu büyükük değerindeki bir değişiklik, belirsizlik değerinde de değişikliğe neden olur.

2.27**tanımsal belirsizlik**

ölçülenin tanımındaki detayların sınırlı olmasından kaynaklanan **ölçüm belirsizliği** bileşeni

NOT 1 Tanımsal belirsizlik, bir ölçülenin herhangi bir **ölçümünde** elde edilebilmesi mümkün olan en düşük belirsizlik değeridir.

NOT 2 Tanımlayıcı detaylardaki herhangi bir değişiklik, farklı bir tanımsal belirsizliğin oluşmasına neden olur.

NOT 3 'Tanımsal belirsizlik' kavramı, ISO/IEC Kılavuzu 98-3:2008, D.3.4, ve IEC 60359'da 'yapısal belirsizlik' olarak adlandırılmaktadır.

2.25 (3.7)**measurement reproducibility**

reproducibility

measurement precision under reproducibility conditions of measurement

NOTE Relevant statistical terms are given in ISO 5725-1:1994 and ISO 5725-2:1994.

2.26 (3.9)**measurement uncertainty**

uncertainty of measurement

uncertainty

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

NOTE 1 Measurement uncertainty includes components arising from systematic effects, such as components associated with **corrections** and the assigned quantity values of **measurement standards**, as well as the **definitional uncertainty**. Sometimes estimated systematic effects are not corrected for but, instead, associated measurement uncertainty components are incorporated.

NOTE 2 The parameter may be, for example, a standard deviation called **standard measurement uncertainty** (or a specified multiple of it), or the half-width of an interval, having a stated **coverage probability**.

NOTE 3 Measurement uncertainty comprises, in general, many components. Some of these may be evaluated by **Type A evaluation of measurement uncertainty** from the statistical distribution of the quantity values from series of **measurements** and can be characterized by standard deviations. The other components, which may be evaluated by **Type B evaluation of measurement uncertainty** can also be characterized by standard deviations, evaluated from probability density functions based on experience or other information.

NOTE 4 In general, for a given set of information, it is understood that the measurement uncertainty is associated with a stated quantity value attributed to the measurand. A modification of this value results in a modification of the associated uncertainty.

2.27**definitional uncertainty**

component of **measurement uncertainty** resulting from the finite amount of detail in the definition of a **measurand**

NOTE 1 Definitional uncertainty is the practical minimum measurement uncertainty achievable in any **measurement** of a given measurand.

NOTE 2 Any change in the descriptive detail leads to another definitional uncertainty.

NOTE 3 In the ISO/IEC Guide 98-3:2008, D.3.4, and in IEC 60359, the concept 'definitional uncertainty' is termed "intrinsic uncertainty".

2.25 (3.7)**reproductibilité de mesure, f**

reproductibilité, f

fidélité de mesure selon un ensemble de **conditions de reproductibilité**

NOTE Des termes statistiques pertinents sont donnés dans l'ISO 5725-1:1994 et l'ISO 5725-2:1994.

2.26 (3.9)**incertitude de mesure, f**

incertitude, f

paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des **valeurs** attribuées à un **mesurande**, à partir des informations utilisées

NOTE 1 L'incertitude de mesure comprend des composantes provenant d'effets systématiques, telles que les composantes associées aux **corrections** et aux valeurs assignées des **étalons**, ainsi que l'**incertitude définitionnelle**. Parfois, on ne corrige pas des effets systématiques estimés, mais on insère plutôt des composantes associées de l'incertitude.

NOTE 2 Le paramètre peut être, par exemple, un écart-type appelé **incertitude-type** (ou un de ses multiples) ou la demi-étendue d'un intervalle ayant une **probabilité de couverture** déterminée.

NOTE 3 L'incertitude de mesure comprend en général de nombreuses composantes. Certaines peuvent être évaluées par une **évaluation de type A de l'incertitude** à partir de la distribution statistique des valeurs provenant de séries de **mesurages** et peuvent être caractérisées par des écarts-types. Les autres composantes, qui peuvent être évaluées par une **évaluation de type B de l'incertitude**, peuvent aussi être caractérisées par des écarts-types, évalués à partir de fonctions de densité de probabilité fondées sur l'expérience ou d'autres informations.

NOTE 4 En général, pour des informations données, on sous-entend que l'incertitude de mesure est associée à une valeur déterminée attribuée au mesurande. Une modification de cette valeur entraîne une modification de l'incertitude associée.

2.27**incertitude définitionnelle, f**composante de l'**incertitude de mesure** qui résulte de la quantité finie de détails dans la définition d'un **mesurande**

NOTE 1 L'incertitude définitionnelle est l'incertitude minimale que l'on peut obtenir en pratique par tout **mesurage** d'un mesurande donné.

NOTE 2 Toute modification des détails descriptifs conduit à une autre incertitude définitionnelle.

NOTE 3 Dans le Guide ISO/CEI 98-3:2008, D.3.4, et dans la CEI 60359, le concept d'incertitude définitionnelle est appelé « incertitude intrinsèque ».

2.28**A tipi ölçüm belirsizliği hesabı**

A tipi belirsizlik hesabı

belirli ölçüm koşulları altında elde edilen **ölçülen büyüklük değerlerinin** istatistiksel analizi ile **ölçüm belirsizliği** bileşeninin hesaplanması

NOT 1 Farklı ölçüm koşulları için, **ölçümün tekrarlanabilirliği koşulu**, **ölçümün ara kesinliği koşulu** ve **ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği koşulu** kavramlarına bakınız.

NOT 2 İstatistiksel analiz hakkında bilgi için, örnek olarak ISO/IEC Kılavuzu 98-3'e bakınız.

NOT 3 Ayrıca ISO/IEC Kılavuzu 98-3:2008,2.3.2, ISO 5725, ISO 13528, ISO/TS 21748 ve ISO/TS 21749'a bakınız.

2.29**B tipi ölçüm belirsizliği hesabı**

B tipi belirsizlik hesabı

A tipi ölçüm belirsizliği hesabı dışında kalan yöntemler ile **ölçüm belirsizliği** bileşenlerinin hesaplanması

ÖRNEKLER

- Yetkililer tarafından yayımlanmış **büyük­lük değerleri** ile ilgili,
- **sertifikalı referans malzemenin** büyük­lük değeri ile ilgili,
- **kalibrasyon** sertifikasından elde edilen,
- sapmadan elde edilen,
- doğrulanmış bir **ölçüm cihazının doğruluk sınıfından** elde edilen,
- kişisel tecrübeler ile belirlenen sınır değerlerden elde edilen bilgilere dayalı hesaplama.

NOT Ayrıca ISO/IEC Kılavuzu 98-3:2008, 2.3.3. maddesine bakınız.

2.30**standart ölçüm belirsizliği**

ölçümün standart belirsizliği

standart belirsizlik

standart sapma olarak ifade edilen **ölçüm belirsizliği**

2.31**bileşik standart ölçüm belirsizliği**

bileşik standart belirsizlik

bir ölçüm modelinin girdi büyüklükleriyle ilişkili bütün **standart ölçüm belirsizliklerinin** kullanımıyla elde edilen **standart ölçüm belirsizliği**

2.28**Type A evaluation of measurement uncertainty**

Type A evaluation

evaluation of a component of **measurement uncertainty** by a statistical analysis of **measured quantity values** obtained under defined measurement conditions

NOTE 1 For various types of measurement conditions, see **repeatability condition of measurement**, **intermediate precision condition of measurement**, and **reproducibility condition of measurement**.

NOTE 2 For information about statistical analysis, see e.g. ISO/IEC Guide 98-3.

NOTE 3 See also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.2, ISO5725, ISO 13528, ISO/TS 21748, ISO/TS 21749.

2.29**Type B evaluation of measurement uncertainty**

Type B evaluation

evaluation of a component of **measurement uncertainty** determined by means other than a **Type A evaluation of measurement uncertainty**

EXAMPLES Evaluation based on information

- associated with authoritative published **quantity values**,
- associated with the quantity value of a certified **reference material**,
- obtained from a calibration **certificate**,
- about drift,
- obtained from the **accuracy class** of a verified **measuring instrument**,
- obtained from limits deduced through personal experience.

NOTE See also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.3.

2.30**standard measurement uncertainty**

standard uncertainty of measurement

standard uncertainty

measurement uncertainty expressed as a standard deviation

2.31**combined standard measurement uncertainty**

combined standard uncertainty

standard measurement uncertainty that is obtained using the individual **standard measurement uncertainties** associated with the **input quantities in a measurement model**

2.28

évaluation de type A de l'incertitude, f

évaluation de type A, f

évaluation d'une composante de l'**incertitude de mesure** par une analyse statistique des **valeurs mesurées** obtenues dans des conditions définies de **mesurage**

NOTE 1 Pour divers types de conditions de mesurage, voir **condition de répétabilité**, **condition de fidélité intermédiaire** et **condition de reproductibilité**.

NOTE 2 Voir par exemple le Guide ISO/CEI 98-3 pour des informations sur l'analyse statistique.

NOTE 3 Voir aussi le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.2, l'ISO 5725, l'ISO 13528, l'ISO/TS 21748 et l'ISO/TS 21749.

2.29

évaluation de type B de l'incertitude, f

évaluation de type B, f

évaluation d'une composante de l'**incertitude de mesure** par d'autres moyens qu'une **évaluation de type A de l'incertitude**

EXEMPLES Évaluation fondée sur des informations

- associées à des **valeurs** publiées faisant autorité,
- associées à la valeur d'un **matériau de référence certifié**,
- obtenues à partir d'un certificat d'**étalonnage**,
- concernant la dérive,
- obtenues à partir de la **classe d'exactitude** d'un **instrument de mesure** vérifié,
- obtenues à partir de limites déduites de l'expérience personnelle.

NOTE Voir aussi le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.3.

2.30

incertitude-type, f

incertitude de mesure exprimée sous la forme d'un écart-type

2.31

incertitude-type composée, f

incertitude-type obtenue en utilisant les **incertitudes-types** individuelles associées aux **grandeurs d'entrée dans un modèle de mesure**

NOT Bir ölçüm modelinin girdi büyüklükleri arasında korelasyon olması durumunda, bileşik standart ölçüm belirsizliği hesaplanırken kovaryanslar mutlaka hesaba katılmalıdır (bkz. ISO/IEC 98-3:2008 Kılavuzu, 2.3.4).

NOTE In case of correlations of input quantities in a measurement model, covariances must also be taken into account when calculating the combined standard measurement uncertainty; see also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.4.

2.32

bağıl standart ölçüm belirsizliği
standart ölçüm belirsizliğinin ölçülen büyüklük değerinin mutlak değerine oranı

2.32

relative standard measurement uncertainty
standard measurement uncertainty divided by the absolute value of the measured quantity value

2.33

belirsizlik bütçesi
ölçüm belirsizliğini, bileşenlerini, bunların hesaplanmasını ve kombinasyonlarını içeren beyan

2.33

uncertainty budget
statement of a **measurement uncertainty**, of the components of that measurement uncertainty, and of their calculation and combination

NOT Bir belirsizlik bütçesi, **ölçüm modelini**, bu modeldeki **büyüklikler** ile ilgili ölçüm belirsizliklerini ve tahmini değerlerini, kovaryansları, uygulanan olasılık yoğunluk fonksiyonlarının tipini, serbestlik derecelerini, ölçüm belirsizliği hesabının tipini ve **kapsam faktörlerini** içermelidir.

NOTE An uncertainty budget should include the **measurement model**, estimates, and measurement uncertainties associated with the **quantities** in the measurement model, covariances, type of applied probability density functions, degrees of freedom, type of evaluation of measurement uncertainty, and any **coverage factor**.

2.34

hedef ölçüm belirsizliği
hedef belirsizlik
ölçüm sonuçlarının kullanım amacına bağlı olarak karar verilen ve üst sınır olarak belirlenen ölçüm belirsizliği

2.34

target measurement uncertainty
target uncertainty
measurement uncertainty specified as an upper limit and decided on the basis of the intended use of **measurement results**

2.35

genişletilmiş ölçüm belirsizliği
genişletilmiş belirsizlik
bileşik standart ölçüm belirsizliğinin birden büyük bir faktör ile çarpımı

2.35

expanded measurement uncertainty
expanded uncertainty
product of a **combined standard measurement uncertainty** and a factor larger than the number one

NOT 1 Faktör, bir **ölçüm modelinin çıktı büyüklüklerinin** olasılık dağılımlarının tipine ve seçilen **kapsam olasılığına** bağlıdır.

NOTE 1 The factor depends upon the type of probability distribution of the **output quantity in a measurement model** and on the selected **coverage probability**.

NOT 2 Bu tanımdaki “faktör” terimi **kapsam faktörünü** ifade eder.

NOTE 2 The term “factor” in this definition refers to a **coverage factor**.

NOT 3 Genişletilmiş ölçüm belirsizliği, Recommendation INC-1 (1980) dokümanının 5. paragrafında (bkz. GUM) “toplam belirsizlik”, IEC dokümanlarında ise kısaca “belirsizlik” olarak adlandırılmıştır.

NOTE 3 Expanded measurement uncertainty is termed “overall uncertainty” in paragraph 5 of Recommendation INC-1 (1980) (see the GUM) and simply “uncertainty” in IEC documents.

2.36

kapsam aralığı
mevcut bilgiye dayalı olarak, beyan edilmiş olasılık ile **ölçülene ait gerçek büyüklük değerler** kümesini kapsayan aralık

2.36

coverage interval
interval containing the set of **true quantity values** of a **measurand** with a stated probability, based on the information available

NOTE Lorsqu'il existe des corrélations entre les grandeurs d'entrée dans un modèle de mesure, il faut aussi prendre en compte des covariances dans le calcul de l'incertitude-type composée; voir aussi le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.4.

2.32

incertitude-type relative, f

quotient de l'**incertitude-type** par la valeur absolue de la **valeur mesurée**

2.33

bilan d'incertitude, m

formulation d'une **incertitude de mesure** et des composantes de cette incertitude, ainsi que de leur calcul et de leur combinaison

NOTE Un bilan d'incertitude devrait comprendre le **modèle de mesure**, les estimations et incertitudes associées aux **grandeurs** qui interviennent dans ce modèle, les covariances, le type des fonctions de densité de probabilité utilisées, les degrés de liberté, le type d'évaluation de l'incertitude, ainsi que tout **facteur d'élargissement**.

2.34

incertitude cible, f

incertitude anticipée, f

incertitude de mesure spécifiée comme une limite supérieure et choisie d'après les usages prévus des **résultats de mesure**

2.35

incertitude élargie, f

produit d'une **incertitude-type composée** et d'un facteur supérieur au nombre un

NOTE 1 Le facteur dépend du type de la loi de probabilité de la **grandeur de sortie dans un modèle de mesure** et de la **probabilité de couverture** choisie.

NOTE 2 Le facteur qui intervient dans la définition est un **facteur d'élargissement**.

NOTE 3 L'incertitude élargie est appelée « incertitude globale » au paragraphe 5 de la Recommandation INC-1 (1980) (voir le GUM) et simplement « incertitude » dans les documents de la CEI.

2.36

intervalle élargi, m

intervalle contenant l'ensemble des **valeurs vraies** d'un **mesurande** avec une probabilité déterminée, fondés sur l'information disponible

NOT 1 Seçilen **ölçülen büyüklük değerinin** kapsam aralığının ortasında yer almasına gerek yoktur (bkz. ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl.1).

NOT 2 Karışıklığa neden olmamak için, bir istatistiksel kavram olan “güvenilirlik aralığı” terimi kapsam aralığı yerine kullanılmamalıdır (bkz. ISO/IEC Guide 98-3:2008, 6.2.2).

NOT 3 Kapsam aralığı, **genişletilmiş ölçüm belirsizliği**nden türetilebilir (bkz. ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.5).

2.37

kapsam olasılığı

bir ölçülene ait gerçek büyüklük değerler kümesinin belirli bir **kapsam aralığı** içinde bulunma olasılığı

NOT 1 Bu tanım, GUM’da ifade edildiği gibi Belirsizlik Yaklaşımı’na aittir.

NOT 2 Kapsam olasılığı, GUM’da “güvenilirlik seviyesi” olarak da adlandırılır.

2.38

kapsam faktörü

genişletilmiş ölçüm belirsizliğinin elde edilmesi için **bileşik standart ölçüm belirsizliği** ile çarpılan birden büyük bir sayı

NOT Kapsam faktörü genellikle k sembolü ile gösterilir (bkz. ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.6).

2.39 (6.11)

kalibrasyon

belirli koşullarda, ilk aşamada **ölçüm standartları** tarafından sağlanan **büyüklik değerleri** ve **ölçüm belirsizlikleri** ile bunlara karşılık gelen **gösterge değerleri** ve ilgili ölçüm belirsizlikleri arasında bir ilişkinin oluşturulduğu, ikinci aşamada ise bu bilginin **ölçüm sonucunun** göstergeden elde edilmesinde kullanıldığı işlemler dizisi

NOT 1 Bir kalibrasyonu ifade etmek için, bir ibare, kalibrasyon fonksiyonu, **kalibrasyon şeması**, **kalibrasyon eğrisi** veya kalibrasyon tablosu kullanılabilir. Bazı durumlarda, kalibrasyon, göstergelerin toplamsal ya da çarpımsal bir **düzeltilmesi** ve ilgili ölçüm belirsizliğinden ibaret olabilir.

NOT 2 Kalibrasyon, bazen hatalı olarak “dahili kalibrasyon” şeklinde adlandırılan **ölçüm sisteminin ayarlanması** ya da kalibrasyonun **doğrulanması** ifadeleri ile karıştırılmamalıdır.

NOTE 1 A coverage interval does not need to be centred on the chosen **measured quantity value** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl.1).

NOTE 2 A coverage interval should not be termed “confidence interval” to avoid confusion with the statistical concept (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 6.2.2).

NOTE 3 A coverage interval can be derived from an **expanded measurement uncertainty** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.5).

2.37

coverage probability

probability that the set of **true quantity values** of a **measurand** is contained within a specified **coverage interval**

NOTE 1 This definition pertains to the Uncertainty Approach as presented in the GUM.

NOTE 2 The coverage probability is also termed “level of confidence” in the GUM.

2.38

coverage factor

number larger than one by which a **combined standard measurement uncertainty** is multiplied to obtain an **expanded measurement uncertainty**

NOTE A coverage factor is usually symbolized k (see also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.6).

2.39 (6.11)

calibration

operation that, under specified conditions, in a first step, establishes a relation between the **quantity values** with **measurement uncertainties** provided by **measurement standards** and corresponding **indications** with associated measurement uncertainties and, in a second step, uses this information to establish a relation for obtaining a **measurement result** from an indication

NOTE 1 A calibration may be expressed by a statement, calibration function, **calibration diagram**, **calibration curve**, or calibration table. In some cases, it may consist of an additive or multiplicative **correction** of the indication with associated measurement uncertainty.

NOTE 2 Calibration should not be confused with **adjustment of a measuring system**, often mistakenly called “self-calibration”, nor with **verification** of calibration.

NOTE 1 Un intervalle élargi n'est pas nécessairement centré sur la **valeur mesurée** choisie (voir le Guide ISO/CEI 98-3:2008/Suppl.1).

NOTE 2 Il convient de ne pas appeler « intervalle de confiance » un intervalle élargi pour éviter des confusions avec le concept statistique (voir le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 6.2.2).

NOTE 3 Un intervalle élargi peut se déduire d'une **incertitude élargie** (voir le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.5).

2.37

probabilité de couverture, f

probabilité que l'ensemble des **valeurs vraies** d'un **mesurande** soit contenu dans un **intervalle élargi** spécifié

NOTE 1 La définition se réfère à l'approche « incertitude » présentée dans le GUM.

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre ce concept avec le concept statistique de niveau de confiance, bien que le terme "level of confidence" soit utilisé en anglais dans le GUM.

2.38

facteur d'élargissement, m

nombre supérieur à un par lequel on multiplie une **incertitude-type composée** pour obtenir une **incertitude élargie**

NOTE Un facteur d'élargissement est habituellement noté par le symbole k (voir aussi le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.6).

2.39 (6.11)

étalonnage, m

opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les **valeurs** et les **incertitudes de mesure** associées qui sont fournies par des **étalons** et les **indications** correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un **résultat de mesure** à partir d'une indication

NOTE 1 Un étalonnage peut être exprimé sous la forme d'un énoncé, d'une fonction d'étalonnage, d'un **diagramme d'étalonnage**, d'une **courbe d'étalonnage** ou d'une table d'étalonnage. Dans certains cas, il peut consister en une **correction** additive ou multiplicative de l'indication avec une incertitude de mesure associée.

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre l'étalonnage avec l'**ajustage d'un système de mesure**, souvent appelé improprement « auto-étalonnage », ni avec la **vérification** de l'étalonnage.

NOT 3 Yukarıdaki tanımda tarif edilen ilk aşama sıklıkla tek başına kalibrasyon olarak algılanır.

NOTE 3 Often, the first step alone in the above definition is perceived as being calibration.

2.40

kalibrasyon hiyerarşisi

her bir kalibrasyon sonucunun bir önceki kalibrasyonun sonucuna dayandığı ve bir referanstan nihai **ölçüm sistemine** kadar uzanan **kalibrasyonlar dizisi**

NOT 1 **Ölçüm belirsizliği** kalibrasyonlar dizisi boyunca mutlaka artar.

NOT 2 Bir kalibrasyon hiyerarşisinin unsurları, bir ya da birden fazla **ölçüm standartları** ve **ölçüm prosedürlerine** göre çalıştırılan ölçüm sistemleridir.

NOT 3 Yukarıdaki tanımda geçen 'referans', bir **ölçüm biriminin** uygulamada gerçekleştirilmesi yoluyla tanımı, bir ölçüm prosedürü, veya bir ölçüm standardı olabilir.

NOT 4 İki ölçüm standardı arasındaki bir karşılaştırma, eğer ölçüm standartlarından birine ait **büyüklik değerini** ve ölçüm belirsizliğini kontrol etmek ve gerektiğinde düzeltmek için yapılıyorsa bu karşılaştırma bir kalibrasyon olarak düşünülebilir.

2.40

calibration hierarchy

sequence of **calibrations** from a reference to the final **measuring system**, where the outcome of each calibration depends on the outcome of the previous calibration

NOTE 1 **Measurement uncertainty** necessarily increases along the sequence of calibrations.

NOTE 2 The elements of a calibration hierarchy are one or more **measurement standards** and measuring systems operated according to **measurement procedures**.

NOTE 3 For this definition, the 'reference' can be a definition of a **measurement unit** through its practical realization, or a measurement procedure, or a measurement standard.

NOTE 4 A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the **quantity value** and measurement uncertainty attributed to one of the measurement standards.

2.41 (6.10)

metrolojik izlenebilirlik

bir **ölçüm sonucunun**, her biri **ölçüm belirsizliğine** katkıda bulunan **kalibrasyonlardan** oluşan belgelendirilmiş kesintisiz bir zincir aracılığı ile belirli bir referansa ilişkilendirilebilme özelliği

NOT 1 Yukarıdaki tanımda geçen 'referans', bir **ölçüm biriminin** uygulamada gerçekleştirilmesi yoluyla tanımı, **sıralı** olmayan bir **büyüklik** için ölçüm birimi de dahil bir **ölçüm prosedürü**, veya **ölçüm standardı** olabilir.

NOT 2 Metrolojik izlenebilirlik tanımlanmış bir **kalibrasyon hiyerarşisi** gerektirir.

NOT 3 Bir referansa ait özellikler belirtilirken, kalibrasyon hiyerarşisinin oluşturulmasında bu referansın kullanıldığı tarih ve kalibrasyon hiyerarşisi içinde ilk kalibrasyonun ne zaman yapıldığı gibi referans ile ilgili diğer metrolojik bilgiler verilmelidir.

NOT 4 Birden çok **girdi büyüklüğü içeren bir ölçüm modelindeki ölçümler** için, her bir girdi **büyüklik değerinin** kendi başına metrolojik olarak izlenebilir olması gerekir ve bu durumda kalibrasyon hiyerarşisi kollara ayrılabilir ya da bir ağ oluşturabilir. Her bir girdi büyüklük değerinin metrolojik izlenebilirliğini oluşturmak için gereken çaba, o girdi büyüklük değerinin nihai ölçüm sonucuna yapacağı katkıyla orantılı olmalıdır.

2.41 (6.10)

metrological traceability

property of a **measurement result** whereby the result can be related to a reference through a documented unbroken chain of **calibrations**, each contributing to the **measurement uncertainty**

NOTE 1 For this definition, a 'reference' can be a definition of a **measurement unit** through its practical realization, or a **measurement procedure** including the measurement unit for a non-ordinal quantity, or a **measurement standard**.

NOTE 2 Metrological traceability requires an established **calibration hierarchy**.

NOTE 3 Specification of the reference must include the time at which this reference was used in establishing the calibration hierarchy, along with any other relevant metrological information about the reference, such as when the first calibration in the calibration hierarchy was performed.

NOTE 4 For **measurements** with more than one **input quantity in the measurement model**, each of the input **quantity values** should itself be metrologically traceable and the calibration hierarchy involved may form a branched structure or a network. The effort involved in establishing metrological traceability for each input quantity value should be commensurate with its relative contribution to the measurement result.

NOTE 3 La seule première étape dans la définition est souvent perçue comme étant l'étalonnage.

2.40

hiérarchie d'étalonnage, f

suite d'**étalonnages** depuis une référence jusqu'au **système de mesure** final, dans laquelle le résultat de chaque étalonnage dépend de celui de l'étalonnage précédent

NOTE 1 L'**incertitude de mesure** augmente nécessairement le long de la suite d'étalonnages.

NOTE 2 Les éléments d'une hiérarchie d'étalonnage sont des **étalons** ainsi que des systèmes de mesure utilisés conformément à des **procédures de mesure**.

NOTE 3 La référence mentionnée dans la définition peut être une définition d'une **unité de mesure** sous la forme de sa réalisation pratique, une procédure de mesure ou un étalon.

NOTE 4 Une comparaison entre deux étalons peut être considérée comme un étalonnage si elle sert à vérifier et, si nécessaire, à corriger la **valeur** et l'incertitude attribuées à l'un des étalons.

2.41 (6.10)

traçabilité métrologique, f

propriété d'un **résultat de mesure** selon laquelle ce résultat peut être relié à une référence par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue et documentée d'**étalonnages** dont chacun contribue à l'**incertitude de mesure**

NOTE 1 La référence mentionnée dans la définition peut être une définition d'une **unité de mesure** sous la forme de sa réalisation pratique, une **procédure de mesure**, qui indique l'unité de mesure dans la cas d'une grandeur autre qu'une **grandeur ordinale**, ou un **étalon**.

NOTE 2 La traçabilité métrologique nécessite l'existence d'une **hiérarchie d'étalonnage**.

NOTE 3 La spécification de la référence doit comprendre la date où cette référence a été utilisée dans l'établissement d'une hiérarchie d'étalonnage, ainsi que d'autres informations métrologiques pertinentes concernant la référence, telles que la date où a été effectué le premier étalonnage de la hiérarchie.

NOTE 4 Pour des **mesurages** comportant plus d'une seule **grandeur d'entrée dans le modèle de mesure**, chaque **valeur** d'entrée devrait être elle-même métrologiquement traçable et la hiérarchie d'étalonnage peut prendre la forme d'une structure ramifiée ou d'un réseau. Il convient que l'effort consacré à établir la traçabilité métrologique de chaque valeur d'entrée soit proportionné à sa contribution relative au résultat de mesure.

NOT 5 Bir ölçüm sonucunun metrolojik olarak izlenebilir olması, istenen amaç için yeterli ölçüm belirsizliğine sahip olduğu veya o ölçümde herhangi bir hatanın olmadığı anlamına gelmez.

NOT 6 İki ölçüm standardı arasındaki bir karşılaştırma, eğer ölçüm standartlarından birine ait büyüklük değerini ve ölçüm belirsizliğini kontrol etmek ve gerektiğinde düzeltmek için yapılıyorsa bu karşılaştırma bir kalibrasyon olarak düşünülebilir.

NOT 7 ILAC'a göre metrolojik izlenebilirliğin teyidinin sağlanması için gereken unsurlar şunlardır: **Ulusal** ya da **uluslararası ölçüm standartlarına** bağlanan kesintisiz bir **metrolojik izlenebilirlik zinciri**, belgelenmiş ölçüm belirsizliği, belgelenmiş ölçüm prosedürü, akredite edilmiş teknik yeterlilik, **SI** birimlerine metrolojik izlenebilirlik ve kalibrasyonlar arası süre (bkz ILAC P-10:2002).

NOT 8 "İzlenebilirlik" terimi, "metrolojik izlenebilirlik" anlamında kullanıldığı gibi kimi zaman "numune izlenebilirliği", "doküman izlenebilirliği" veya "cihaz izlenebilirliği" gibi diğer kavramlar yerine de kullanılır. Burada "izleme" kelimesi bir nesnenin tarihçesine atıfta bulunmaktadır. Bu nedenle, karışıklığa yol açmamak için bütün olarak "metrolojik izlenebilirlik" ifadesinin kullanılması tercih edilmektedir.

2.42

metrolojik izlenebilirlik zinciri

izlenebilirlik zinciri

bir **ölçüm sonucunu** bir referansa ilişkilendirmede kullanılan, **ölçüm standartları** ve **kalibrasyonların** sıralaması

NOT 1 Metrolojik izlenebilirlik zinciri **kalibrasyon hiyerarşisi** aracılığı ile tanımlanır.

NOT 2 Metrolojik izlenebilirlik zinciri, bir ölçüm sonucunun **metrolojik izlenebilirliğinin** oluşturulmasında kullanılır.

NOT 3 İki ölçüm standardı arasındaki bir karşılaştırma, eğer ölçüm standartlarından birine ait **büyüklik değerini** ve **ölçüm belirsizliğini** kontrol etmek ve gerektiğinde düzeltmek için yapılıyorsa bu karşılaştırma bir kalibrasyon olarak düşünülebilir.

2.43

ölçüm birimine metrolojik izlenebilirlik

birime metrolojik izlenebilirlik

bir **ölçüm biriminin** uygulamada gerçekleştirilen tanımını referans alan **metrolojik izlenebilirlik**

NOT "SI'a izlenebilirlik" ifadesi '**Uluslararası Birimler Sistemi**'nde yer alan bir ölçüm birimine metrolojik izlenebilirlik' anlamına gelir.

NOTE 5 Metrological traceability of a measurement result does not ensure that the measurement uncertainty is adequate for a given purpose or that there is an absence of mistakes.

NOTE 6 A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the quantity value and measurement uncertainty attributed to one of the measurement standards.

NOTE 7 The ILAC considers the elements for confirming metrological traceability to be an unbroken **metrological traceability chain** to an **international measurement standard** or a **national measurement standard**, a documented measurement uncertainty, a documented measurement procedure, accredited technical competence, metrological traceability to the **SI**, and calibration intervals (see ILAC P-10:2002).

NOTE 8 The abbreviated term "traceability" is sometimes used to mean 'metrological traceability' as well as other concepts, such as 'sample traceability' or 'document traceability' or 'instrument traceability' or 'material traceability', where the history ("trace") of an item is meant. Therefore, the full term of "metrological traceability" is preferred if there is any risk of confusion.

2.42

metrological traceability chain

traceability chain

sequence of **measurement standards** and **calibrations** that is used to relate a **measurement result** to a reference

NOTE 1 A metrological traceability chain is defined through a **calibration hierarchy**.

NOTE 2 A metrological traceability chain is used to establish **metrological traceability** of a measurement result.

NOTE 3 A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the **quantity value** and **measurement uncertainty** attributed to one of the measurement standards.

2.43

metrological traceability to a measurement unit

metrological traceability to a unit

metrological traceability where the reference is the definition of a **measurement unit** through its practical realization

NOTE The expression "traceability to the **SI**" means 'metrological traceability to a measurement unit of the **International System of Units**'.

NOTE 5 La traçabilité métrologique d'un résultat de mesure n'assure pas l'adéquation de l'incertitude de mesure à un but donné ou l'absence d'erreurs humaines.

NOTE 6 Une comparaison entre deux étalons peut être considérée comme un étalonnage si elle sert à vérifier et, si nécessaire, à corriger la valeur et l'incertitude attribuées à l'un des étalons.

NOTE 7 L'ILAC considère que les éléments nécessaires pour confirmer la traçabilité métrologique sont une **chaîne de traçabilité métrologique** ininterrompue à un **étalon international** ou un **étalon national**, une incertitude de mesure documentée, une procédure de mesure documentée, une compétence technique reconnue, la traçabilité métrologique au **SI** et des intervalles entre étalonnages (voir ILAC P-10:2002).

NOTE 8 Le terme abrégé « traçabilité » est quelquefois employé pour désigner la traçabilité métrologique, ainsi que d'autres concepts tels que la traçabilité d'un spécimen, d'un document, d'un instrument ou d'un matériau, où intervient l'historique (la trace) d'une entité. Il est donc préférable d'utiliser le terme complet « traçabilité métrologique » s'il y a risque de confusion.

2.42

chaîne de traçabilité métrologique, f

chaîne de traçabilité, f

succession d'**étalons** et d'**étalonnages** qui est utilisée pour relier un **résultat de mesure** à une référence

NOTE 1 Une chaîne de traçabilité métrologique est définie par l'intermédiaire d'une **hiérarchie d'étalonnage**.

NOTE 2 La chaîne de traçabilité métrologique est utilisée pour établir la **traçabilité métrologique** du résultat de mesure.

NOTE 3 Une comparaison entre deux étalons peut être considérée comme un étalonnage si elle sert à vérifier et, si nécessaire, à corriger la **valeur** et l'**incertitude de mesure** attribuées à l'un des étalons.

2.43

traçabilité métrologique à une unité de mesure, f

traçabilité métrologique à une unité, f

traçabilité métrologique où la référence est la définition d'une **unité de mesure** sous la forme de sa réalisation pratique

NOTE L'expression « traçabilité au **SI** » signifie la traçabilité métrologique à une unité de mesure du **Système international d'unités**.

2.44**doğrulama**

bir ögenin belirtilen şartları sağladığını gösteren açık kanıtların elde edilmesi

ÖRNEK 1 Belirli bir **ölçüm prosedürü** ve **büyüklik değeri** için, bir **referans malzemenin** 10 mg'lık bir kütleye kadar homojen olduğu kabulunun teyidi.

ÖRNEK 2 Bir **ölçüm sisteminin** performans özelliklerini veya yasal gereklilikleri sağladığının teyidi.

ÖRNEK 3 **Hedeflenen bir ölçüm belirsizliğine** ulaşılabilirliğin teyidi.

NOT 1 Gerektiğinde **ölçüm belirsizliğinin** dikkate alınması gerekmektedir.

NOT 2 Tanımdaki öge, bir işlem, ölçüm prosedürü, malzeme, bileşik, ölçüm sistemi, vb. olabilir.

NOT 3 Bir üreticinin beyan ettiği teknik özellikler, tanımda geçen belirtilen şartlara örnek olabilir.

NOT 4 VIML^[53] dokümanında tanımlandığı şekliyle yasal metrolojide doğrulama ve genel olarak uygunluk değerlendirmesi kapsamında doğrulama, bir ölçüm sisteminin muayenesini, işaretlenmesini ve/veya doğrulama sertifikasının verilmesini kapsar.

NOT 5 Doğrulama **kalibrasyon** ile karıştırılmamalıdır. Her bir doğrulama **geçerli kılma** değildir.

NOT 6 Kimya biliminde, madde miktarının doğrulanması, o maddenin kimyasal ya da yapısal özelliğinin tanımlanmasını gerektirir.

2.45**geçerli kılma**

belirtilen şartların amaçlanan kullanım için uygunluğunun **doğrulanması**

ÖRNEK Suda azotun kütle derişiminin **ölçümü** için oluşturulan **ölçüm prosedürü**, serumdaki ölçümlerde kullanılmak üzere geçerli kılınabilir.

2.46**ölçüm sonuçlarının metrolojik karşılaştırılabilirliği**

metrolojik karşılaştırılabilirlik belirli türdeki **büyüklikler** için, aynı referansa izlenebilir olan **ölçüm sonuçlarının** karşılaştırılabilirliği

2.44**verification**

provision of objective evidence that a given item fulfils specified requirements

EXAMPLE 1 Confirmation that a given **reference material** as claimed is homogeneous for the **quantity value** and **measurement procedure** concerned, down to a measurement portion having a mass of 10 mg.

EXAMPLE 2 Confirmation that performance properties or legal requirements of a **measuring system** are achieved.

EXAMPLE 3 Confirmation that a **target measurement uncertainty** can be met.

NOTE 1 When applicable, **measurement uncertainty** should be taken into consideration.

NOTE 2 The item may be, e.g. a process, measurement procedure, material, compound, or measuring system.

NOTE 3 The specified requirements may be, e.g. that a manufacturer's specifications are met.

NOTE 4 Verification in legal metrology, as defined in VIML^[53], and in conformity assessment in general, pertains to the examination and marking and/or issuing of a verification certificate for a measuring system.

NOTE 5 Verification should not be confused with **calibration**. Not every verification is a **validation**.

NOTE 6 In chemistry, verification of the identity of the entity involved, or of activity, requires a description of the structure or properties of that entity or activity.

2.45**validation**

verification, where the specified requirements are adequate for an intended use

EXAMPLE A **measurement procedure**, ordinarily used for the **measurement** of mass concentration of nitrogen in water, may be validated also for measurement in human serum.

2.46**metrological comparability of measurement results**

metrological comparability comparability of **measurement results**, for **quantities** of a given **kind**, that are metrologically traceable to the same reference

2.44**vérification, f**

fourniture de preuves tangibles qu'une entité donnée satisfait à des exigences spécifiées

EXEMPLE 1 Confirmation qu'un **matériau de référence** donné est bien, comme déclaré, homogène pour la **valeur** et la **procédure de mesure** concernées jusqu'à des prises de mesure de masse 10 mg.

EXEMPLE 2 Confirmation que des propriétés relatives aux performances ou des exigences légales sont satisfaites par un **système de mesure**.

EXEMPLE 3 Confirmation qu'une **incertitude cible** peut être atteinte.

NOTE 1 S'il y a lieu, il convient de prendre en compte l'**incertitude de mesure**.

NOTE 2 L'entité peut être, par exemple, un processus, une procédure de mesure, un matériau, un composé ou un système de mesure.

NOTE 3 Les exigences spécifiées peuvent être, par exemple, les spécifications d'un fabricant.

NOTE 4 La vérification en métrologie légale, comme définie dans le VIML^[53], et plus généralement en évaluation de la conformité, comporte l'examen et le marquage et/ou la délivrance d'un certificat de vérification pour un système de mesure.

NOTE 5 Il convient de ne pas confondre la vérification avec l'**étalonnage**. Toute vérification n'est pas une **validation**.

NOTE 6 En chimie, la vérification de l'identité d'une entité, ou celle d'une activité, nécessite une description de la structure ou des propriétés de cette entité ou activité.

2.45**validation, f**

vérification, où les exigences spécifiées sont adéquates pour un usage déterminé

EXEMPLE Une **procédure de mesure**, habituellement utilisée pour le **mesurage** de la concentration en masse d'azote dans l'eau, peut aussi être validée pour le mesurage dans le sérum humain.

2.46**comparabilité métrologique, f**

comparabilité de **résultats de mesure**, pour des **grandeurs** d'une **nature** donnée, qui sont métrologiquement traçables à une même référence

ÖRNEK Ay ile dünya arasındaki ve Paris ile Londra arasındaki mesafelere ilişkin ölçüm sonuçları, aynı **ölçüm birimine**, örneğin metreye, metrolojik izlenebilir olmaları durumunda, metrolojik olarak karşılaştırılabilir.

NOT 1 **Metrolojik izlenebilirlik** için 2.41'deki Not 1'e bakınız.

NOT 2 Ölçüm sonuçlarının metrolojik açıdan karşılaştırılabilirliği, **ölçülen büyüklük değerleri** ve bu değerlere ilişkin **ölçüm belirsizliklerinin** aynı basamaksal büyüklükte olmasını gerektirmez.

2.47

ölçüm sonuçlarının metrolojik uyumluluğu

metrolojik uyumluluk

Belirli bir **ölçülene** ait **ölçüm sonuçları** serisinde, iki farklı ölçüm sonucundan elde edilen **ölçülen büyüklük değerlerinin** herhangi ikisinin arasındaki farkın mutlak değerinin, bu farka ait **standard ölçüm belirsizliğinin** seçilen bir katından daha küçük olması özelliği

NOT 1 Ölçüm sonuçlarının metrolojik uyumluluğu kavramı, iki ölçüm sonucunun aynı ölçülene ait olup olmadığına ilişkin bir kriter olması nedeniyle, önceden kullanılan 'hata sınırları içinde' kavramının yerini almıştır. Eğer sabit olduğu düşünülen bir ölçülene ait **ölçüm** serisindeki bir ölçümün sonucu diğerleri ile uyumlu değil ise ya ölçüm yanlıştır (örn. **ölçüm belirsizliği** olması gerekenden daha düşük hesaplanmıştır) ya da ölçümler arasında ölçülen **büyüklik** değişmiştir.

NOT 2 Ölçümler arasındaki korelasyon, ölçüm sonuçlarının uyumluluğunu etkiler. Ölçümler arasında hiçbir korelasyon olmaması durumunda ise bunların farklarından elde edilen standart ölçüm belirsizliği, standart ölçüm belirsizliklerinin karelerinin toplamının kare köküne eşittir. Bu standart ölçüm belirsizliği, pozitif kovaryans durumunda daha küçük, negatif kovaryans durumunda ise daha büyüktür.

2.48

ölçüm modeli

ölçüm modeli

model

bir **ölçüm** içerisinde yer aldığı bilinen bütün **büyüklikler** arasındaki matematiksel ilişki

NOT 1 Bir ölçüm modelinin genel gösterimi $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ olup, burada Y , **ölçüm modelindeki çıktı büyüklüğü** olan **ölçüleni** göstermektedir. Ölçülenin **büyüklik değeri**, **ölçüm modelindeki** X_1, \dots, X_n **girdi büyüklüklerine** ait bilgiler kullanılarak elde edilir.

NOT 2 İki veya ikiden fazla çıktı büyüklüğü içeren karmaşık durumlarda ölçüm modeli birden fazla denklemden oluşur.

EXAMPLE Measurement results, for the distances between the Earth and the Moon, and between Paris and London, are metrologically comparable when they are both metrologically traceable to the same **measurement unit**, for instance the metre.

NOTE 1 See Note 1 to 2.41 **metrological traceability**.

NOTE 2 Metrological comparability of measurement results does not necessitate that the **measured quantity values** and associated **measurement uncertainties** compared be of the same order of magnitude.

2.47

metrological compatibility of measurement results

metrological compatibility

property of a set of **measurement results** for a specified **measurand**, such that the absolute value of the difference of any pair of **measured quantity values** from two different measurement results is smaller than some chosen multiple of the **standard measurement uncertainty** of that difference

NOTE 1 Metrological compatibility of measurement results replaces the traditional concept of 'staying within the error', as it represents the criterion for deciding whether two measurement results refer to the same measurand or not. If in a set of **measurements** of a measurand, thought to be constant, a measurement result is not compatible with the others, either the measurement was not correct (e.g. its **measurement uncertainty** was assessed as being too small) or the measured **quantity** changed between measurements.

NOTE 2 Correlation between the measurements influences metrological compatibility of measurement results. If the measurements are completely uncorrelated, the standard measurement uncertainty of their difference is equal to the root mean square sum of their standard measurement uncertainties, while it is lower for positive covariance or higher for negative covariance.

2.48

measurement model

model of measurement

model

mathematical relation among all **quantities** known to be involved in a **measurement**

NOTE 1 A general form of a measurement model is the equation $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$, where Y , the **output quantity in the measurement model**, is the **measurand**, the **quantity value** of which is to be inferred from information about **input quantities in the measurement model** X_1, \dots, X_n .

NOTE 2 In more complex cases where there are two or more output quantities in a measurement model, the measurement model consists of more than one equation.

EXEMPLE Des résultats de mesure pour les distances entre la Terre et la Lune et entre Paris et Londres sont métrologiquement comparables s'ils sont métrologiquement traçables à la même **unité de mesure**, par exemple le mètre.

NOTE 1 Voir la Note 1 de 2.41, **traçabilité métrologique**.

NOTE 2 La comparabilité métrologique ne nécessite pas que les **valeurs mesurées** et les **incertitudes de mesure** associées soient du même ordre de grandeur.

2.47

compatibilité de mesure, f

compatibilité métrologique, f

propriété d'un ensemble de **résultats de mesure** correspondant à un **mesurande** spécifié, telle que la valeur absolue de la différence des **valeurs mesurées** pour toute paire de résultats de mesure est plus petite qu'un certain multiple choisi de l'**incertitude-type** de cette différence

NOTE 1 La compatibilité de mesure remplace le concept traditionnel « rester dans l'erreur », puisqu'elle exprime selon quel critère décider si deux résultats de mesure se rapportent ou non au même mesurande. Si, dans un ensemble de **mesurages** d'un mesurande que l'on pense être constant, un résultat de mesure n'est pas compatible avec les autres, soit le mesurage n'est pas correct (par exemple l'**incertitude de mesure** évaluée est trop petite), soit la **grandeur** mesurée a changé d'un mesurage à l'autre.

NOTE 2 La corrélation entre les mesurages influence la compatibilité de mesure. Si les mesurages sont entièrement décorrélés, l'incertitude-type de leur différence est égale à la moyenne quadratique de leurs incertitudes-types (racine carrée de la somme des carrés), tandis qu'elle est plus petite pour une covariance positive ou plus grande pour une covariance négative.

2.48

modèle de mesure, m modèle, m

relation mathématique entre toutes les **grandeurs** qui interviennent dans un **mesurage**

NOTE 1 Une forme générale d'un modèle de mesure est l'équation $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$, où Y , la **grandeur de sortie dans le modèle de mesure**, est le **mesurande**, dont la **valeur** doit être déduite de l'information sur les **grandeurs d'entrée dans le modèle de mesure** X_1, \dots, X_n .

NOTE 2 Dans les cas plus complexes où il y a deux grandeurs de sortie ou plus, le modèle de mesure comprend plus d'une seule équation.

2.49**model fonksiyon**

değeri, bir ölçüm modelinin girdi büyüklüklerinin bilinen büyüklük değerleri kullanılarak hesaplandığında, ölçüm modelinin çıktı büyüklüğünün ölçülen büyüklük değeri olan büyüklüklerin fonksiyonu

NOT 1 Ölçüm modelinin çıktı büyüklüğü Y olup, $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ olarak ifade edilen bir ölçüm modeli $Y=f(X_1, \dots, X_n)$ şeklinde açıkça yazılabildiği durumda, f bir model fonksiyonudur. Daha genel olarak f fonksiyonu, x_1, \dots, x_n girdi büyüklük değerlerine karşılık tek bir $y=f(x_1, \dots, x_n)$ çıktı büyüklük değerini veren bir algoritmayı temsil eder.

NOT 2 Model fonksiyonu, Y ölçülen büyüklük değeri ile ilgili ölçüm belirsizliğini hesaplamak için de kullanılır.

2.50**ölçüm modelinin girdi büyüklüğü**

girdi büyüklüğü

bir ölçülenin ölçülen büyüklük değerini hesaplamak için, ölçülmesi gereken veya değeri başka yollardan elde edilebilen büyüklük

ÖRNEK Belli bir sıcaklıktaki bir çelik çubuğun uzunluğunun ölçülen olması durumunda, gerçek sıcaklık, bu sıcaklıktaki uzunluk ve çubuğun sıcaklıkla doğrusal uzama katsayısı ölçüm modelinin girdi büyüklükleridir.

NOT 1 Bir ölçüm modelinin girdi büyüklüğü, sıklıkla bir ölçüm sisteminin çıktı büyüklüğüdür.

NOT 2 Gösterge değerleri, düzeltmeler ve etki büyüklükleri, bir ölçüm modelinin girdi büyüklükleri olabilir.

2.51**ölçüm modelinin çıktı büyüklüğü**

çıkı büyüklüğü

bir ölçüm modelinin girdi büyüklüklerinin değerleri kullanılarak ölçülen değerinin hesaplandığı büyüklük

2.52 (2.7)**etki büyüklüğü**

doğrudan ölçümde, gerçekte ölçülen büyüklüğe etki etmeyen, ancak ölçüm sonucu ile gösterge değeri arasındaki ilişkiyi etkileyen büyüklük

2.49**measurement function**

function of quantities, the value of which, when calculated using known quantity values for the input quantities in a measurement model, is a measured quantity value of the output quantity in the measurement model

NOTE 1 If a measurement model $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ can explicitly be written as $Y=f(X_1, \dots, X_n)$, where Y is the output quantity in the measurement model, the function f is the measurement function. More generally, f may symbolize an algorithm, yielding for input quantity values x_1, \dots, x_n a corresponding unique output quantity value $y=f(x_1, \dots, x_n)$.

NOTE 2 A measurement function is also used to calculate the measurement uncertainty associated with the measured quantity value of Y .

2.50**input quantity in a measurement model**

input quantity

quantity that must be measured, or a quantity, the value of which can be otherwise obtained, in order to calculate a measured quantity value of a measurand

EXAMPLE When the length of a steel rod at a specified temperature is the measurand, the actual temperature, the length at that actual temperature, and the linear thermal expansion coefficient of the rod are input quantities in a measurement model.

NOTE 1 An input quantity in a measurement model is often an output quantity of a measuring system.

NOTE 2 Indications, corrections and influence quantities can be input quantities in a measurement model.

2.51**output quantity in a measurement model**

output quantity

quantity, the measured value of which is calculated using the values of input quantities in a measurement model

2.52 (2.7)**influence quantity**

quantity that, in a direct measurement, does not affect the quantity that is actually measured, but affects the relation between the indication and the measurement result

2.49**fonction de mesure, f**

fonction de **grandeurs**, dont la valeur, lorsqu'elle est calculée en utilisant des **valeurs** connues pour les **grandeurs d'entrée dans le modèle de mesure**, est une **valeur mesurée** de la **grandeur de sortie dans le modèle de mesure**

NOTE 1 Si un **modèle de mesure** $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ peut être écrit explicitement sous la forme $Y=f(X_1, \dots, X_n)$, où Y est la grandeur de sortie dans le modèle de mesure, la fonction f est la fonction de mesure. Plus généralement, f peut symboliser un algorithme qui fournit, pour les valeurs d'entrée x_1, \dots, x_n , une valeur de sortie unique correspondante $y=f(x_1, \dots, x_n)$.

NOTE 2 On utilise aussi une fonction de mesure pour calculer l'**incertitude de mesure** associée à la valeur mesurée de Y .

2.50**grandeur d'entrée dans un modèle de mesure, f**

grandeur d'entrée, f

grandeur qui doit être mesurée, ou grandeur dont la **valeur** peut être obtenue autrement, pour calculer une **valeur mesurée** d'un **mesurande**

EXEMPLE Lorsque le mesurande est la longueur d'une tige d'acier à une température spécifiée, la température réelle, la longueur à la température réelle et le coefficient de dilatation thermique linéique de la tige sont des grandeurs d'entrée dans un modèle de mesure.

NOTE 1 Une grandeur d'entrée dans un modèle de mesure est souvent une grandeur de sortie d'un **système de mesure**.

NOTE 2 Les **indications**, les **corrections** et les **grandeurs** d'influence sont des grandeurs d'entrée dans un modèle de mesure.

2.51**grandeur de sortie dans un modèle de mesure, f**

grandeur de sortie, f

grandeur dont la **valeur mesurée** est calculée en utilisant les **valeurs** des **grandeurs d'entrée dans un modèle de mesure**

2.52 (2.7)**grandeur d'influence, f**

grandeur qui, lors d'un **mesurage** direct, n'a pas d'effet sur la grandeur effectivement mesurée, mais a un effet sur la relation entre l'**indication** et le **résultat de mesure**

ÖRNEK 1 Alternatif akımın sabit genliğinin ampermetre ile doğrudan ölçümünde frekans.

ÖRNEK 2 İnsan kanı plazmasındaki hemoglobin madde miktarı derişiminin doğrudan ölçümünde bilirubin madde miktarı derişimi.

ÖRNEK 3 Bir çubuğun uzunluğunun ölçümünde kullanılan mikrometrenin sıcaklığı, ama ölçülenin tanımının içerisinde yer alabilen çubuğun sıcaklığı değil.

ÖRNEK 4 Madde miktarı oranının ölçümü sırasında kütle spektrometresinin iyon kaynağındaki arkaplan basıncı.

NOT 1 Dolaylı ölçüm, her biri etki büyüklükleri tarafından etkilenebilen doğrudan ölçümlerin bileşimini içerir.

NOT 2 GUM'da 'etki büyüklüğü' kavramı VIM'in ikinci baskısında olduğu gibi tanımlanmış olup, yukarıdaki tanımdan farklı olarak, sadece **ölçüm sistemini** etkileyen büyüklükleri değil, aynı zamanda gerçekte ölçüleni etkileyen büyüklükleri de kapsamaktadır. Ayrıca, GUM'da bu kavram doğrudan ölçümler ile sınırlı değildir.

2.53 (3.15) (3.16)

düzeltilme

tahmini bir sistematik etkinin telafisi

NOT 1 'Sistematik etki'nin açıklaması için ISO/IEC Guide 98-3:2008, 3.2.3'e bakınız.

NOT 2 Telafi, bir ilave veya faktör gibi farklı şekillerde olabilir, ya da bir tablodan elde edilebilir.

3 Ölçüm cihazları

3.1 (4.1)

ölçüm cihazı

tek başına veya bir ya da daha fazla yardımcı ekipman ile birlikte **ölçüm** yapmada kullanılan cihaz

NOT 1 Tek başına kullanılabilen bir ölçüm cihazı bir **ölçüm sistemidir**.

NOT 2 Ölçüm cihazı, **sinyal çıkışlı bir ölçüm cihazı** veya bir **maddi ölçüt** olabilir.

3.2 (4.5)

ölçüm sistemi

belirli türlerdeki **büyüklüklerin** belirli aralıklar içinde **ölçülen büyüklük değerlerinin** elde edilmesinde kullanılan bilgileri sağlamak için bir araya getirilmiş

EXAMPLE 1 Frequency in the direct measurement with an ammeter of the constant amplitude of an alternating current.

EXAMPLE 2 Amount-of-substance concentration of bilirubin in a direct measurement of haemoglobin amount-of-substance concentration in human blood plasma.

EXAMPLE 3 Temperature of a micrometer used for measuring the length of a rod, but not the temperature of the rod itself which can enter into the definition of the measurand.

EXAMPLE 4 Background pressure in the ion source of a mass spectrometer during a measurement of amount-of-substance fraction.

NOTE 1 An indirect measurement involves a combination of direct measurements, each of which may be affected by influence quantities.

NOTE 2 In the GUM, the concept 'influence quantity' is defined as in the second edition of the VIM, covering not only the quantities affecting the **measuring system**, as in the definition above, but also those quantities that affect the quantities actually measured. Also, in the GUM this concept is not restricted to direct measurements.

2.53 (3.15) (3.16)

correction

compensation for an estimated systematic effect

NOTE 1 See ISO/IEC Guide 98-3:2008, 3.2.3, for an explanation of 'systematic effect'.

NOTE 2 The compensation can take different forms, such as an addend or a factor, or can be deduced from a table.

3 Devices for measurement

3.1 (4.1)

measuring instrument

device used for making **measurements**, alone or in conjunction with one or more supplementary devices

NOTE 1 A measuring instrument that can be used alone is a **measuring system**.

NOTE 2 A measuring instrument may be an **indicating measuring instrument** or a **material measure**.

3.2 (4.5)

measuring system

set of one or more **measuring instruments** and often other devices, including any reagent and supply, assembled and adapted to give information

EXEMPLE 1 Fréquence lors du mesurage direct de l'amplitude constante d'un courant alternatif au moyen d'un ampèremètre.

EXEMPLE 2 Concentration en quantité de matière de bilirubine lors du mesurage direct de la concentration en quantité de matière d'hémoglobine dans le plasma sanguin humain.

EXEMPLE 3 Température d'un micromètre lors du mesurage de la longueur d'une tige, mais pas la température de la tige elle-même qui peut entrer dans la définition du mesurande.

EXEMPLE 4 Pression ambiante dans la source d'ions d'un spectromètre de masse lors du mesurage d'une fraction molaire.

NOTE 1 Un mesurage indirect implique une combinaison de mesurages directs, sur chacun desquels des grandeurs d'influence peuvent avoir un effet.

NOTE 2 Dans le GUM, le concept « grandeur d'influence » est défini comme dans la deuxième édition du VIM, de façon à comprendre non seulement les grandeurs qui ont un effet sur le **système de mesure**, comme dans la définition ci-dessus, mais aussi celles qui ont un effet sur les grandeurs effectivement mesurées. En outre, le concept n'y est pas limité aux mesurages directs.

2.53 (3.15) (3.16)

correction, f

compensation d'un effet systématique connu

NOTE 1 Voir le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 3.2.3, pour une explication du concept d'effet systématique.

NOTE 2 La modification peut prendre différentes formes, telles que l'addition d'une valeur ou la multiplication par un facteur, ou peut se déduire d'une table.

3 Dispositifs de mesure

3.1 (4.1)

instrument de mesure, m

appareil de mesure, m

dispositif utilisé pour faire des **mesurages**, seul ou associé à un ou plusieurs dispositifs annexes

NOTE 1 Un instrument de mesure qui peut être utilisé seul est un **système de mesure**.

NOTE 2 Un instrument de mesure peut être un **appareil de mesure indicateur** ou une **mesure matérialisée**.

3.2 (4.5)

système de mesure, m

ensemble d'un ou plusieurs **instruments de mesure** et souvent d'autres dispositifs, comprenant si nécessaire réactifs et alimentations, assemblés

ve uyarlanmış, gerekli malzemeler ile birlikte, bir veya daha fazla **ölçüm cihazından** oluşan sistem

NOT Ölçüm sistemi sadece bir adet ölçüm cihazından oluşabilir.

3.3 (4.6)

sinyal çıkışlı ölçüm cihazı

ölçülmekte olan **büyükliğin değeri** ile ilgili bilgi taşıyan bir çıkış sinyali veren ölçüm cihazı

ÖRNEKLER Voltmetre, mikrometre, termometre, elektronik terazi.

NOT 1 Sinyal çıkışlı ölçüm cihazı, **gösterge değerlerinin** kaydını sağlayabilir.

NOT 2 Çıkış sinyali, görsel veya sesli olarak aktarılabilir. Aynı zamanda bir veya daha fazla başka cihaza iletilir.

3.4 (4.6)

göstergeli ölçüm cihazı

çıkış sinyalini görsel şekilde veren **sinyal çıkışlı ölçüm cihazı**

3.5 (4.17)

göstergeli ölçüm cihazının skalası

sıralı işaret dizileri ile birlikte ilgili **büyüklük değerlerini** içeren **göstergeli ölçüm cihazının** parçası

3.6 (4.2)

maddi ölçüt

kullanıldığı süre boyunca, her birine belirli bir **büyüklük değeri** atanmış bir veya birden fazla **türdeki büyüklüğü** kesintisiz olarak sağlayan veya üreten **ölçüm cihazı**

ÖRNEKLER Standart ağırlık, hacim ölçütü (bir veya birden fazla büyüklük değeri veren, **büyüklük değer ölçekli** veya **ölçeksiz**), standart elektriksel direnç, çizgi skalası (cetvel), mastar bloğu, standart sinyal kaynağı, **setifikalı referans malzeme**.

NOT 1 Maddi bir ölçütün **göstergesi** kendisine atanmış büyüklük değeridir.

used to generate **measured quantity values** within specified intervals for **quantities** of specified **kinds**

NOTE A measuring system may consist of only one measuring instrument.

3.3 (4.6)

indicating measuring instrument

measuring instrument providing an output signal carrying information about the **value** of the **quantity** being measured

EXAMPLES Voltmeter, micrometer, thermometer, electronic balance.

NOTE 1 An indicating measuring instrument may provide a record of its **indication**.

NOTE 2 An output signal may be presented in visual or acoustic form. It may also be transmitted to one or more other devices.

3.4 (4.6)

displaying measuring instrument

indicating measuring instrument where the output signal is presented in visual form

3.5 (4.17)

scale of a displaying measuring instrument

part of a **displaying measuring instrument**, consisting of an ordered set of marks together with any associated **quantity values**

3.6 (4.2)

material measure

measuring instrument reproducing or supplying, in a permanent manner during its use, **quantities** of one or more given **kinds**, each with an assigned **quantity value**

EXAMPLES Standard weight, volume measure (supplying one or several quantity values, with or without a **quantity value scale**), standard electric resistor, line scale (ruler), gauge block, standard signal generator, **certified reference material**.

NOTE 1 The **indication** of a material measure is its assigned quantity value.

et adaptés pour fournir des informations destinées à obtenir des **valeurs mesurées** dans des intervalles spécifiés pour des **grandeurs de natures** spécifiées

NOTE Un système de mesure peut consister en un seul instrument de mesure.

3.3 (4.6)

appareil de mesure indicateur, m

appareil indicateur, m

instrument de mesure qui fournit un signal de sortie porteur d'informations sur la **valeur** de la **grandeur** mesurée

EXEMPLES Voltmètre, micromètre à vis, thermomètre, balance électronique.

NOTE 1 Un appareil de mesure indicateur peut fournir un enregistrement de son **indication**.

NOTE 2 Un signal de sortie peut être présenté sous forme visuelle ou acoustique. Il peut aussi être transmis à un ou plusieurs autres dispositifs.

3.4 (4.6)

appareil de mesure afficheur, m

appareil afficheur, m

instrument de mesure indicateur dont le signal de sortie est présenté sous forme visuelle

3.5 (4.17)

échelle d'un appareil de mesure afficheur, f

échelle, f

partie d'un **instrument de mesure afficheur** constituée d'un ensemble ordonné de repères, associés éventuellement à des nombres ou des **valeurs de grandeurs**

3.6 (4.2)

mesure matérialisée, f

instrument de mesure qui reproduit ou fournit, d'une manière permanente pendant son emploi, des **grandeurs** d'une ou plusieurs **natures**, chacune avec une **valeur** assignée

EXEMPLES Masse marquée, mesure de capacité (fournissant une ou plusieurs valeurs, avec ou sans **échelle de valeurs**), résistance électrique étalon, règle graduée, cale étalon, générateur de signaux étalons, **matériau de référence certifié**.

NOTE 1 L'**indication** d'une mesure matérialisée est sa valeur assignée.

NOT 2 Bir maddi ölçüt bir **ölçüm standardı** olabilir.

NOTE 2 A material measure can be a **measurement standard**.

3.7 (4.3)

ölçüm dönüştürücü

girdi büyüklüğü ile belirli bir ilişkiye sahip bir çıktı **büyükülüğü** sağlayan ve **ölçümde** kullanılan cihaz

ÖRNEKLER Isılçift, elektrik akım transformatörü, gerinim ölçer, pH elektrodu, Bourdon tüpü, bimetal şerit

3.7 (4.3)

measuring transducer

device, used in **measurement**, that provides an output **quantity** having a specified relation to the input quantity

EXAMPLES Thermocouple, electric current transformer, strain gauge, pH electrode, Bourdon tube, bimetallic strip.

3.8 (4.14)

sensör

ölçülen **büyükülüğü** taşıyan olgu, cisim veya madde tarafından doğrudan etkilenen **ölçüm sistemi** elemanı

ÖRNEKLER Platin direnç termometrenin algılayıcı bobini, bir türbin akış ölçerinin rotoru, bir basınç ölçerinin Bourdon tüpü, seviye ölçüm cihazının şamandırası, spektrometrenin fotoseli, sıcaklık ile renk değiştiren termotropik sıvı kristal

NOT Bazı alanlarda, “dedektör” terimi sensör anlamında kullanılır.

3.8 (4.14)

sensor

element of a **measuring system** that is directly affected by a phenomenon, body, or substance carrying a **quantity** to be measured

EXAMPLES Sensing coil of a platinum resistance thermometer, rotor of a turbine flow meter, Bourdon tube of a pressure gauge, float of a level-measuring instrument, photocell of a spectrometer, thermotropic liquid crystal which changes colour as a function of temperature.

NOTE In some fields, the term “detector” is used for this concept.

3.9 (4.15)

dedektör (algılayıcı)

bir olgunun, bir cismin veya bir maddenin varlığını, ilgili **büyükülüğün** eşik **değeri** aşıldığında gösteren cihaz ya da malzeme

ÖRNEKLER Halojen sızıntı dedektörü, turnusol kağıdı

NOT 1 Bazı alanlarda, “dedektör” terimi **sensör** anlamında kullanılır.

NOT 2 Kimya alanında “gösterge” kelimesi sık sık bu anlamda kullanılmaktadır.

3.9 (4.15)

detector

device or substance that indicates the presence of a phenomenon, body, or substance when a threshold **value** of an associated **quantity** is exceeded

EXAMPLES Halogen leak detector, litmus paper.

NOTE 1 In some fields, the term “detector” is used for the concept of **sensor**.

NOTE 2 In chemistry, the term “indicator” is frequently used for this concept.

3.10 (4.4)

ölçüm zinciri

bir **ölçüm sisteminde**, **sensörden** gelen sinyalin çıkış elemanına doğru takip etmesi gereken yolu oluşturan elemanlar dizisi

ÖRNEK 1 Bir mikrofon, zayıflatıcı, filtre, yükseltici ve voltmetreden oluşan elektro-akustik ölçüm zinciri.

ÖRNEK 2 Bir Bourdon tüpü, mekanik kol sistemi, iki dişli ve bir gösterge kadranından oluşan mekanik ölçüm zinciri.

3.10 (4.4)

measuring chain

series of elements of a **measuring system** constituting a single path of the signal from a **sensor** to an output element

EXAMPLE 1 Electro-acoustic measuring chain comprising a microphone, attenuator, filter, amplifier, and voltmeter.

EXAMPLE 2 Mechanical measuring chain comprising a Bourdon tube, system of levers, two gears, and a mechanical dial.

NOTE 2 Une mesure matérialisée peut être un **étalon**.

3.7 (4.3)

transducteur de mesure, m

dispositif, employé en **mesurage**, qui fait correspondre à une **grandeur** d'entrée une grandeur de sortie selon une loi déterminée

EXEMPLES Thermocouple, transformateur de courant électrique, jauge de contrainte, électrode de pH, tube de Bourdon, bilame.

3.8 (4.14)

capteur, m

élément d'un **système de mesure** qui est directement soumis à l'action du phénomène, du corps ou de la substance portant la **grandeur** à mesurer

EXEMPLES Bobine sensible d'un thermomètre à résistance de platine, rotor d'un débitmètre à turbine, tube de Bourdon d'un manomètre, flotteur d'un appareil de mesure de niveau, récepteur photoélectrique d'un spectrophotomètre, cristal liquide thermotrope dont la couleur change en fonction de la température.

NOTE Dans certains domaines, le terme « détecteur » est employé pour ce concept.

3.9 (4.15)

détecteur, m

dispositif ou substance qui indique la présence d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance lorsqu'une **valeur** de seuil d'une **grandeur** associée est dépassée

EXEMPLES Détecteur de fuite à halogène, papier au tournesol.

NOTE 1 Dans certains domaines, le terme « détecteur » est employé pour le concept de **capteur**.

NOTE 2 En chimie, le terme « indicateur » est souvent employé pour ce concept.

3.10 (4.4)

chaîne de mesure, f

suite d'éléments d'un **système de mesure** qui constitue un seul chemin du signal depuis le **capteur** jusqu'à l'élément de sortie

EXEMPLE 1 Chaîne de mesure électroacoustique comprenant un microphone, un atténuateur, un filtre, un amplificateur et un voltmètre.

EXEMPLE 2 Chaîne de mesure mécanique comprenant un tube de Bourdon, un système de leviers et un cadran mécanique.

3.11 (4.30)**ölçüm sisteminin ayarı**

ayarlar

ölçülecek bir **büyükliğe** ait **değerlerin** önceden tanımlanmış **gösterge değerlerine** karşılık gelmesi için **ölçüm sisteminde** yapılan işlemler dizisi

NOT 1 Bir ölçüm sisteminin ayar çeşitleri; **ölçüm sisteminin sıfır ayarı**, kayma ayarı ve genişlik ayarını (bazen kazanç ayarı da denir) içerir.

NOT 2 Bir ölçüm sisteminin ayarı, ayar için gerekli bir ön şart olan **kalibrasyon** ile karıştırılmamalıdır.

NOT 3 Genellikle, ölçüm sistemi ayarlandıktan sonra kalibrasyon işlemi tekrarlanmalıdır.

3.12**ölçüm sisteminin sıfır ayarı**

sıfır ayarı

ölçülecek **büyüküğün** sıfır **değerine** karşılık **gösterge değerinin** sıfır ya da boş olması için **ölçüm sisteminde** yapılan **ayar**

4 Ölçüm cihazlarının özellikleri**4.1 (3.2)****gösterge değeri**

bir **ölçüm sistemi** ya da **ölçüm cihazı** ile sağlanan **büyükük değeri**

NOT 1 Bir gösterge değeri, görsel ya da sesli olarak verilebilir veya başka bir cihaza aktarılabilir. Bir gösterge değeri, sıklıkla analog çıktılarda gösterge ibresinin konumu, dijital çıktılarda görsel veya basılı rakamlar, kod çıktıları için bir kod deseni veya **maddi ölçüt** için atanmış bir büyükük değeri ile verilebilir.

NOT 2 Gösterge değeri ile buna karşılık gelen ölçülen **büyüküğün** değerinin aynı **tür** büyükük değerleri olması gerekli değildir.

4.2**boş gösterge değeri**

zemin (arkaplan) değeri

dikkate alınması gereken bir **büyüküğün** mevcut olmadığı ya da gösterge değerine katkısının olmadığı varsayılarak, ölçümü yapılan büyüklüğe benzer bir olgudan, cisimden veya maddeden elde edilen **gösterge değeri**

3.11 (4.30)**adjustment of a measuring system**

adjustment

set of operations carried out on a **measuring system** so that it provides prescribed **indications** corresponding to given **values** of a **quantity** to be measured

NOTE 1 Types of adjustment of a measuring system include **zero adjustment of a measuring system**, offset adjustment, and span adjustment (sometimes called gain adjustment).

NOTE 2 Adjustment of a measuring system should not be confused with **calibration**, which is a prerequisite for adjustment.

NOTE 3 After an adjustment of a measuring system, the measuring system must usually be recalibrated.

3.12**zero adjustment of a measuring system**

zero adjustment

adjustment of a measuring system so that it provides a null **indication** corresponding to a zero **value** of a **quantity** to be measured

4 Properties of measuring devices**4.1 (3.2)****indication**

quantity value provided by a **measuring instrument** or a **measuring system**

NOTE 1 An indication may be presented in visual or acoustic form or may be transferred to another device. An indication is often given by the position of a pointer on the display for analog outputs, a displayed or printed number for digital outputs, a code pattern for code outputs, or an assigned quantity value for **material measures**.

NOTE 2 An indication and a corresponding value of the **quantity** being measured are not necessarily values of quantities of the same **kind**.

4.2**blank indication**

background indication

indication obtained from a phenomenon, body, or substance similar to the one under investigation, but for which a **quantity** of interest is supposed not to be present, or is not contributing to the indication

3.11 (4.30)**ajustage d'un système de mesure, m**

ajustage, m

ensemble d'opérations réalisées sur un **système de mesure** pour qu'il fournisse des **indications** prescrites correspondant à des **valeurs** données des **grandeurs** à mesurer

NOTE 1 Divers types d'ajustage d'un système de mesure sont le **réglage de zéro**, le réglage de décalage, le réglage d'étendue (appelé aussi réglage de gain).

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre l'ajustage d'un système de mesure avec son **étalonnage**, qui est un préalable à l'ajustage.

NOTE 3 Après un ajustage d'un système de mesure, le système demande généralement à être réétalonné.

3.12**réglage de zéro, m**

ajustage d'un système de mesure pour que le système fournisse une **indication** égale à zéro correspondant à une **valeur** égale à zéro de la **grandeur** à mesurer

4 Propriétés des dispositifs de mesure**4.1 (3.2)****indication, f**

valeur fournie par un **instrument de mesure** ou un **système de mesure**

NOTE 1 Une indication peut être présentée sous forme visuelle ou acoustique ou peut être transférée à un autre dispositif. Elle est souvent donnée par la position d'un pointeur sur un affichage pour les sorties analogiques, par un nombre affiché ou imprimé pour les sorties numériques, par une configuration codée pour les sorties codées, ou par la valeur assignée pour les **mesures matérialisées**.

NOTE 2 Une indication et la valeur de la **grandeur** mesurée correspondante ne sont pas nécessairement des valeurs de grandeurs de même **nature**.

4.2**indication du blanc, f**

indication d'environnement, f

indication obtenue à partir d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance semblable au phénomène, au corps ou à la substance en cours d'étude, mais dont la **grandeur** d'intérêt est supposée ne pas être présente ou ne contribue pas à l'indication

4.3 (4.19)**gösterge aralığı**

mümkün olan en uç **gösterge değerleri** ile sınırlanmış **büyüklik değerlerinin** kümesi

NOT 1 Bir gösterge aralığı, genellikle en küçük ve en büyük büyüklik değerleri ile ifade edilir, örn. "99 V - 201 V".

NOT 2 Bazı alanlarda terim, "göstergelerin aralığı" olarak adlandırılır.

4.4 (5.1)**nominal gösterge aralığı**

nominal aralık

yuvarlatılmış veya yaklaşık en uç **gösterge değerleri** ile sınırlanmış, bir **ölçüm cihazı** ya da **ölçüm sisteminin** belirli ayar konumunda elde edilebilen ve o ayarı ifade etmek için kullanılan **büyüklik değerleri** kümesi

NOT 1 Nominal gösterge aralığı, genellikle o aralığın en küçük ve en büyük büyüklik değerleri ile ifade edilir, örn. "100 V - 200 V".

NOT 2 Bazı alanlarda terim, "anma aralığı" olarak adlandırılır.

4.5 (5.2)**nominal gösterge aralığının genişliği**

bir **nominal gösterge aralığının** sınır **büyüklik değerleri** arasındaki farkın mutlak değeri

ÖRNEK -10 V'tan +10 V'a kadar olan bir nominal gösterge aralığı için nominal gösterge aralığının genişliği 20 V'tur.

NOT 1 Bir nominal gösterge aralığının genişliği, bazen "nominal aralığın açıklığı" olarak adlandırılır.

4.6 (5.3)**nominal büyüklik değeri**

nominal değer

doğru kullanıma yardımcı olması için, bir **ölçüm cihazını** ya da **ölçüm sistemini** niteleyen **büyüküğün** yuvarlatılmış ya da yaklaşık **değeri**

ÖRNEK 1 Bir standart direnç üzerine işaretlenmiş 100 Ω nominal büyüklik değeri.

ÖRNEK 2 Bir hacim kabı üzerine işaretlenmiş 1000 ml nominal büyüklik değeri.

4.3 (4.19)**indication interval**

set of **quantity values** bounded by extreme possible **indications**

NOTE 1 An indication interval is usually stated in terms of its smallest and greatest quantity values, for example "99 V to 201 V".

NOTE 2 In some fields, the term is "range of indications".

4.4 (5.1)**nominal indication interval**

nominal interval

set of **quantity values**, bounded by rounded or approximate extreme **indications**, obtainable with a particular setting of the controls of a **measuring instrument** or **measuring system** and used to designate that setting

NOTE 1 A nominal indication interval is usually stated as its smallest and greatest quantity values, for example "100 V to 200 V".

NOTE 2 In some fields, the term is "nominal range".

4.5 (5.2)**range of a nominal indication interval**

absolute value of the difference between the extreme **quantity values** of a **nominal indication interval**

EXAMPLE For a nominal indication interval of -10 V to +10 V, the range of the nominal indication interval is 20 V.

NOTE Range of a nominal indication interval is sometimes termed "span of a nominal interval".

4.6 (5.3)**nominal quantity value**

nominal value

rounded or approximate **value** of a characterizing **quantity** of a **measuring instrument** or **measuring system** that provides guidance for its appropriate use

EXAMPLE 1 100 Ω as the nominal quantity value marked on a standard resistor.

EXAMPLE 2 1 000 ml as the nominal quantity value marked on a single-mark volumetric flask.

4.3 (4.19)**intervalle des indications, m**

ensemble des **valeurs** comprises entre les deux **indications** extrêmes

NOTE 1 Un intervalle des indications est généralement exprimé en donnant la plus petite et la plus grande valeur, par exemple « 99 V à 201 V ».

NOTE 2 Dans certains domaines, le terme anglais est “range of indications”. En français, le terme « étendue des indications » est parfois employé.

4.4 (5.1)**intervalle nominal des indications, m**

intervalle nominal, m

calibre, m

ensemble des **valeurs** comprises entre deux **indications** extrêmes arrondies ou approximatives, que l'on obtient pour une position particulière des commandes d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure** et qui sert à désigner cette position

NOTE 1 Un intervalle nominal des indications est généralement exprimé en donnant la plus petite et la plus grande valeur, par exemple « 100 V à 200 V ».

NOTE 2 Dans certains domaines, le terme anglais est “nominal range”.

4.5 (5.2)**étendue de mesure, f étendue nominale, f**

valeur absolue de la différence entre les valeurs extrêmes d'un **intervalle nominal des indications**

EXEMPLE Pour un intervalle nominal des indications de -10 V à +10 V, l'étendue de mesure est 20 V.

NOTE En anglais, l'étendue de mesure est quelquefois dénommée “span of a nominal interval”. En français, le terme « intervalle de mesure » est parfois improprement employé.

4.6 (5.3)**valeur nominale, f**

valeur arrondie ou approximative d'une **grandeur** caractéristique d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure**, qui sert de guide pour son utilisation appropriée

EXEMPLE 1 La valeur 100 Ω marquée sur une résistance étalon.

EXEMPLE 2 La valeur 1 000 ml marquée sur une fiole jaugée à un trait.

ÖRNEK 3 Hidrojenklorür (HCl) çözeltisinin madde miktarı derişimi için nominal büyüklük değerinin 0,1 mol/l olması.

ÖRNEK 4 Depolama için maksimum -20 °C Celsius sıcaklığı.

NOT “Nominal büyüklük değeri” ve “nominal değer”, “nominal özellik değeri” ile karıştırılmamalıdır (bkz. 1.30, Not 2).

4.7 (5.4)

ölçüm aralığı

çalışma aralığı

belirli koşullar altında, **belirsizliği** bilinen bir **ölçüm cihazı** ya da **ölçüm sistemi** ile ölçülebilir aynı **tür büyüklüklere** ait **değerler** kümesi

NOT 1 Bazı alanlarda terim, “ölçme aralığı” olarak adlandırılır.

NOT 2 Bir ölçüm aralığının en düşük sınırı, **algılama sınırı** ile karıştırılmamalıdır.

4.8

kararlı hal çalışma koşulu

ölçülenin zamanla değiştii durumda bile, **ölçüm cihazı** veya **ölçüm sistemi** ile arasındaki **kalibrasyon** ilişkisinin geçerliliğinin devam ettiği çalışma koşulu

4.9 (5.5)

tanımlı çalışma koşulu

bir **ölçüm cihazı** ya da **ölçüm sisteminin** tasarlandığı gibi çalışması için **ölçüm** süresince yerine getirilmesi gereken çalışma koşulu

NOT Tanımlı çalışma koşulları, genellikle ölçülen bir **büyükük** ve herhangi bir **etki büyüklüğü** için **değerlerin** aralıklarını belirler.

EXAMPLE 3 0.1 mol/l as the nominal quantity value for amount-of-substance concentration of a solution of hydrogen chloride, HCl.

EXAMPLE 4 -20 °C as a maximum Celsius temperature for storage.

NOTE “Nominal quantity value” and “nominal value” are not to be confused with “nominal property value” (see 1.30, Note 2).

4.7 (5.4)

measuring interval

working interval

set of **values** of **quantities** of the same **kind** that can be measured by a given **measuring instrument** or **measuring system** with specified **instrumental uncertainty**, under defined conditions

NOTE 1 In some fields, the term is “measuring range” or “measurement range”.

NOTE 2 The lower limit of a measuring interval should not be confused with **detection limit**.

4.8

steady-state operating condition

operating condition of a **measuring instrument** or **measuring system** in which the relation established by **calibration** remains valid even for a **measurand** varying with time

4.9 (5.5)

rated operating condition

operating condition that must be fulfilled during **measurement** in order that a **measuring instrument** or **measuring system** perform as designed

NOTE Rated operating conditions generally specify intervals of **values** for a **quantity** being measured and for any **influence quantity**.

EXEMPLE 3 La valeur 0,1 mol/l de la concentration en quantité de matière d'une solution d'acide chlorhydrique, HCl.

EXEMPLE 4 La valeur $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ d'une température Celsius maximale de stockage.

NOTE En anglais, il convient de ne pas confondre les termes "nominal quantity value" et "nominal value" avec la valeur d'une propriété qualitative (en anglais "nominal property value").

4.7 (5.4)

intervalle de mesure, m

ensemble des **valeurs de grandeurs** d'une même **nature** qu'un **instrument de mesure** ou un **système de mesure** donné peut mesurer avec une **incertitude instrumentale** spécifiée, dans des conditions déterminées

NOTE 1 Dans certains domaines, le terme anglais est "measuring range" ou "measurement range". En français, le terme « étendue de mesure » est parfois improprement employé.

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre la limite inférieure d'un intervalle de mesure avec la **limite de détection**.

4.8

condition de régime établi, f

condition de régime permanent, f
condition de fonctionnement d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure** dans laquelle la relation établie par un **étalonnage** reste valable même pour un **mesurande** qui varie en fonction du temps

4.9 (5.5)

condition assignée de fonctionnement, f

condition de fonctionnement qui doit être satisfaite pendant un **mesurage** pour qu'un **instrument de mesure** ou un **système de mesure** fonctionne conformément à sa conception

NOTE Les conditions assignées de fonctionnement spécifient généralement des intervalles de **valeurs** pour la **grandeur** mesurée et pour les **grandeurs d'influence**.

4.10 (5.6)**sınır çalışma koşulu**

bir **ölçüm cihazı** ya da **ölçüm sisteminin** maruz kalacağı ve sonrasında **tanımlı çalışma koşulları** altında çalıştırıldığında bir hasar ya da belirtilen metrolojik özelliklerinde bozulmanın olmadığı en uç çalışma koşulları

NOT 1 Depolama, taşıma ve çalıştırma için sınır koşulları değişebilir.

NOT 2 Sınır koşulları, herhangi bir **etki büyüklüğünün** ve ölçülen **büyüküğün** sınır **değerlerini** içerebilir.

4.11 (5.7)**referans çalışma koşulu**

referans koşul

bir **ölçüm cihazı** veya **ölçüm sisteminin** performansını değerlendirmek ya da **ölçüm sonuçlarını** karşılaştırmak için önerilen çalışma koşulu

NOT 1 Referans çalışma koşulları, **ölçülenin** ve **etki büyüklüklerinin** **değer** aralıklarını belirtir.

NOT 2 IEC 60050-300, madde 311-06-02'deki "referans koşulu" terimi, en düşük **cihaz ölçüm belirsizliğinin** mümkün olduğu bir çalışma koşuluna karşılık gelmektedir.

4.12 (5.10)**ölçüm sisteminin duyarlılığı**

duyarlılık

bir **ölçüm sisteminin göstergesindeki** değişimin, buna karşılık gelen ölçülen **büyükük değerindeki** değişime oranı

NOT 1 Bir ölçüm sisteminin duyarlılığı, ölçülen büyüklüğün değerine bağlı olabilir.

NOT 2 Ölçülen büyüklük değerindeki değişim **çözünürlüğe** kıyasla büyük olmalıdır.

4.10 (5.6)**limiting operating condition**

extreme operating condition that a **measuring instrument** or **measuring system** is required to withstand without damage, and without degradation of specified metrological properties, when it is subsequently operated under its **rated operating conditions**

NOTE 1 Limiting conditions for storage, transport or operation can differ.

NOTE 2 Limiting conditions can include limiting **values** of a **quantity** being measured and of any **influence quantity**.

4.11 (5.7)**reference operating condition**

reference condition

operating condition prescribed for evaluating the performance of a **measuring instrument** or **measuring system** or for comparison of **measurement results**

NOTE 1 Reference operating conditions specify intervals of **values** of the **measurand** and of the **influence quantities**.

NOTE 2 In IEC 60050-300, item 311-06-02, the term "reference condition" refers to an operating condition under which the specified **instrumental measurement uncertainty** is the smallest possible.

4.12 (5.10)**sensitivity of a measuring system**

sensitivity

quotient of the change in an **indication** of a **measuring system** and the corresponding change in a **value** of a **quantity** being measured

NOTE 1 Sensitivity of a measuring system can depend on the value of the quantity being measured.

NOTE 2 The change considered in a value of a quantity being measured must be large compared with the **resolution**.

4.10 (5.6)

condition limite de fonctionnement, f

condition limite, f

condition de fonctionnement extrême qu'un **instrument de mesure** ou un **système de mesure** doit pouvoir supporter sans dommage et sans dégradation de propriétés métrologiques spécifiées, lorsqu'il est ensuite utilisé dans ses **conditions assignées de fonctionnement**

NOTE 1 Les conditions limites de fonctionnement peuvent être différentes pour le stockage, le transport et le fonctionnement.

NOTE 2 Les conditions limites de fonctionnement peuvent comprendre des valeurs limites pour la **grandeur** mesurée et pour les **grandeurs d'influence**.

4.11 (5.7)

condition de fonctionnement de référence, f

condition de référence, f

condition de fonctionnement prescrite pour évaluer les performances d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure** ou pour comparer des **résultats de mesure**

NOTE 1 Les conditions de fonctionnement de référence spécifient des intervalles de **valeurs** du **mesurande** et des **grandeurs d'influence**.

NOTE 2 Dans la CEI 60050-300, n° 311-06-02, le terme « condition de référence » désigne une condition de fonctionnement dans laquelle l'**incertitude instrumentale** spécifiée est la plus petite possible.

4.12 (5.10)

sensibilité, f

quotient de la variation d'une **indication** d'un **système de mesure** par la variation correspondante de la **valeur** de la **grandeur** mesurée

NOTE 1 La sensibilité peut dépendre de la valeur de la grandeur mesurée.

NOTE 2 La variation de la valeur de la grandeur mesurée doit être grande par rapport à la **résolution**.

4.13

ölçüm sisteminin seçiciliği

seçicilik

her ölçülenin değerinin, araştırılan olgu, cisim veya maddeye ait diğer ölçülenlerden veya diğer **büyükliklerden** bağımsız olduğu, bir ya da daha fazla **ölçülen** için ölçülen **büyüklik değerlerini** sağlayan, belirli bir **ölçüm prosedürü** ile kullanılan **ölçüm sistemi** özelliği

ÖRNEK 1 Kütle spektrometresi içeren bir ölçüm sisteminin, belirli iki bileşik tarafından oluşturulan iyon akım oranını diğer belirli elektrik akım kaynaklarının etkisi olmaksızın ölçme yeteneği.

ÖRNEK 2 Bir ölçüm sisteminin, belirli bir frekanstaki bir sinyal bileşenin gücünü, sinyal bileşenleri ya da farklı frekanslardaki diğer sinyaller ile karıştırmadan ölçme yeteneği.

ÖRNEK 3 Bir alıcının, istenilen sinyali, çoğu zaman istenilen sinyalin frekansından çok az farklı frekanslardaki istenmeyen sinyallerden ayırtma yeteneği.

ÖRNEK 4 Bir iyonize radyasyon ölçüm sisteminin, birden fazla radyasyonun varlığında ölçülecek olan radyasyona tepki verme yeteneği.

ÖRNEK 5 Bir ölçüm sisteminin, kan plazmasındaki kreatinin madde miktarı derişimini Jaffe prosedürüne göre glikoz, üre, keton ve protein derişimlerinden bağımsız ölçme yeteneği.

ÖRNEK 6 Bir kütle spektrometresinin, jeolojik çökel içerisindeki silikonda ²⁸Si ve ³⁰Si izotoplarının madde miktarını, birbirlerinden veya ²⁹Si izotopunun varlığından etkilenmeden ölçme kabiliyeti.

NOT 1 Fizikte, sadece bir ölçülen vardır, diğer büyüklikler ölçülen ile aynı **tür**dedir ve ölçüm sisteminin girdi büyüklikleridir.

NOT 2 Kimyada, ölçülen büyüklikler sıklıkla ölçüme konu olan sistemdeki farklı bileşenler ile ilişkilidir ve bu büyükliklerin aynı tür olması şart değildir.

NOT 3 Kimyada, bir ölçüm sisteminin seçiciliği genellikle belirli derişim aralıklarında seçilen bileşenleri bulunan büyüklikler için elde edilir.

NOT 4 Fizikte kullanılan seçicilik (bkz. Not 1), kimyada bazen kullanılan özgülüğe yakın bir kavramdır.

4.13

selectivity of a measuring system

selectivity

property of a **measuring system**, used with a specified **measurement procedure**, whereby it provides measured **quantity values** for one or more **measurands** such that the values of each measurand are independent of other measurands or other **quantities** in the phenomenon, body, or substance being investigated

EXAMPLE 1 Capability of a measuring system including a mass spectrometer to measure the ion current ratio generated by two specified compounds without disturbance by other specified sources of electric current.

EXAMPLE 2 Capability of a measuring system to measure the power of a signal component at a given frequency without being disturbed by signal components or other signals at other frequencies.

EXAMPLE 3 Capability of a receiver to discriminate between a wanted signal and unwanted signals, often having frequencies slightly different from the frequency of the wanted signal.

EXAMPLE 4 Capability of a measuring system for ionizing radiation to respond to a given radiation to be measured in the presence of concomitant radiation.

EXAMPLE 5 Capability of a measuring system to measure the amount-of-substance concentration of creatininium in blood plasma by a Jaffé procedure without being influenced by the glucose, urate, ketone, and protein concentrations.

EXAMPLE 6 Capability of a mass spectrometer to measure the amount-of-substance abundance of the ²⁸Si isotope and of the ³⁰Si isotope in silicon from a geological deposit without influence between the two, or from the ²⁹Si isotope.

NOTE 1 In physics, there is only one measurand; the other quantities are of the same **kind** as the measurand, and they are input quantities to the measuring system.

NOTE 2 In chemistry, the measured quantities often involve different components in the system undergoing measurement and these quantities are not necessarily of the same kind.

NOTE 3 In chemistry, selectivity of a measuring system is usually obtained for quantities with selected components in concentrations within stated intervals.

NOTE 4 Selectivity as used in physics (see Note 1) is a concept close to specificity as it is sometimes used in chemistry.

4.13**sélectivité, f**

propriété d'un **système de mesure**, utilisant une **procédure de mesure** spécifiée, selon laquelle le système fournit des **valeurs mesurées** pour un ou plusieurs **mesurandes**, telles que les valeurs de chaque mesurande sont indépendantes des autres mesurandes ou d'autres **grandeurs** dans le phénomène, le corps ou la substance en cours d'examen

EXEMPLE 1 Aptitude d'un système de mesure comprenant un spectromètre de masse à mesurer le rapport des courants ioniques produits par deux composés spécifiés sans dépendre d'autres sources spécifiées de courant électrique.

EXEMPLE 2 Aptitude d'un système de mesure à mesurer la puissance d'une composante d'un signal à une fréquence donnée sans perturbation par des composantes du signal ou par d'autres signaux à d'autres fréquences.

EXEMPLE 3 Aptitude d'un récepteur à discerner un signal désiré de signaux non désirés, qui ont souvent des fréquences légèrement différentes de la fréquence du signal désiré.

EXEMPLE 4 Aptitude d'un système de mesure de rayonnement ionisant à répondre à un rayonnement particulier à mesurer en présence d'un rayonnement concomitant.

EXEMPLE 5 Aptitude d'un système de mesure à mesurer la concentration en quantité de matière de créatinine dans le plasma sanguin par une procédure de Jaffé sans être influencé par les concentrations de glucose, d'urate, de cétone et de protéines.

EXEMPLE 6 Aptitude d'un spectromètre de masse à mesurer les abondances en quantité de matière de l'isotope ^{28}Si et de l'isotope ^{30}Si dans du silicium provenant d'un dépôt géologique sans influence entre eux ou par l'isotope ^{29}Si .

NOTE 1 En physique, il y a un seul mesurande ; les autres grandeurs sont de même **nature** que le mesurande et sont appliquées à l'entrée du système de mesure.

NOTE 2 En chimie, les grandeurs mesurées impliquent souvent différents constituants dans le système en cours de mesurage et ces grandeurs ne sont pas nécessairement de même nature.

NOTE 3 En chimie, la sélectivité d'un système de mesure est généralement obtenue pour des grandeurs associées à des constituants sélectionnés dont les concentrations sont dans des intervalles déterminés.

NOTE 4 Le concept de sélectivité en physique (voir Note 1) est voisin de celui de spécificité, tel qu'il est quelquefois utilisé en chimie.

4.14**çözünürlük**

ölçülen büyüklüğe bağlı **gösterge değerinde** algılanabilir değişikliğe neden olan ölçülen **büyüklikteki en küçük değişim**

NOT Çözünürlük, örneğin, (iç ve dış kaynaklı) gürültülere veya sürtünmeye bağlı olabilir. Ayrıca, ölçülen büyüklüğün **değerine** de bağlı olabilir.

4.15 (5.12)**gösterge çözünürlüğü**

bir **göstergede** okunan **değerlerin** arasındaki anlamlı olarak ayrıştırılabilen en küçük fark

4.16 (5.11)**ayrimsama eşiği**

ölçülen büyüklüğe bağlı **gösterge değerinde** algılanabilir değişikliğe neden olmayan ölçülen **büyükliğin değerindeki en büyük değişim**

NOT Ayrimsama eşiği, örneğin, (iç ve dış kaynaklı) gürültülere veya sürtünmeye bağlı olabilir. Ayrıca ölçülen büyüklüğün **değerine** ve **değişimin oluşum şekline** bağlı olabilir.

4.17 (5.13)**ölü bölge**

ölçülen büyüklüğe bağlı **gösterge değerinde** algılanabilir değişikliğe neden olmadan ölçülen **büyükliğin değerinin** her iki yönde değiştirilebildiği en geniş aralık

NOT Ölü bölge değişikliğin oranına bağlı olabilir.

4.18**algılama sınırı**

gözlenebilme sınırı

bir madde içindeki bir bileşenin varlığının yanlışlıkla öne sürülme olasılığının α olduğu durumda, yokluğunun yanlışlıkla öne sürülme olasılığının β olduğu ve belirli bir **ölçüm prosedürü** ile elde edilen **ölçülen büyüklük değeri**

NOT 1 IUPAC, α ve β için 0,05 değerini varsayılan değer olarak önerir.

NOT 2 Bazen LOD kısaltması kullanılır.

NOT 3 Algılama sınırı için "duyarlılık" teriminin kullanımı önerilmez.

4.14**resolution**

smallest change in a **quantity** being measured that causes a perceptible change in the corresponding **indication**

NOTE Resolution can depend on, for example, noise (internal or external) or friction. It may also depend on the **value** of a quantity being measured.

4.15 (5.12)**resolution of a displaying device**

smallest difference between displayed **indications** that can be meaningfully distinguished

4.16 (5.11)**discrimination threshold**

largest change in a **value** of a **quantity** being measured that causes no detectable change in the corresponding **indication**

NOTE Discrimination threshold may depend on, e.g. noise (internal or external) or friction. It can also depend on the value of the quantity being measured and how the change is applied.

4.17 (5.13)**dead band**

maximum interval through which a **value** of a **quantity** being measured can be changed in both directions without producing a detectable change in the corresponding **indication**

NOTE Dead band can depend on the rate of change.

4.18**detection limit**

limit of detection

measured quantity value, obtained by a given **measurement procedure**, for which the probability of falsely claiming the absence of a component in a material is β , given a probability α of falsely claiming its presence

NOTE 1 IUPAC recommends default values for α and β equal to 0.05.

NOTE 2 The abbreviation LOD is sometimes used.

NOTE 3 The term "sensitivity" is discouraged for 'detection limit'.

4.14**résolution, f**

plus petite variation de la **grandeur** mesurée qui produit une variation perceptible de l'**indication** correspondante

NOTE La résolution peut dépendre, par exemple, du bruit (interne ou externe) ou du frottement. Elle peut aussi dépendre de la **valeur** de la grandeur mesurée.

4.15 (5.12)**résolution d'un dispositif afficheur, f**

plus petite différence entre indications affichées qui peut être perçue de manière significative

4.16 (5.11)**seuil de discrimination, m seuil de mobilité, m**
mobilité, f

variation la plus grande de la **valeur** d'une **grandeur** mesurée qui ne produit aucune variation détectable de l'**indication** correspondante

NOTE Le seuil de discrimination peut dépendre, par exemple, du bruit (interne ou externe) ou du frottement. Il peut aussi dépendre de la valeur de la grandeur mesurée et de la manière dont la variation est appliquée.

4.17 (5.13)**zone morte, f**

intervalle maximal à l'intérieur duquel on peut faire varier la **valeur** de la **grandeur** mesurée dans les deux sens sans provoquer de variation détectable de l'**indication** correspondante

NOTE La zone morte peut dépendre de la vitesse de la variation.

4.18**limite de détection, f**

valeur mesurée, obtenue par une **procédure de mesure** donnée, pour laquelle la probabilité de déclarer faussement l'absence d'un constituant dans un matériau est β , étant donnée la probabilité α de déclarer faussement sa présence

NOTE 1 L'UICPA recommande des valeurs par défaut de α et β égales à 0,05.

NOTE 2 [Applicable uniquement au texte anglais].

NOTE 3 Le terme « sensibilité » est à proscrire au sens de limite de détection.

4.19 (5.14)**ölçüm cihazının kararlılığı**

kararlılık

ölçüm cihazının metrolojik özelliklerinin zaman içinde sabit kalması özelliği

NOT Kararlılık birçok şekilde belirtilebilir.

ÖRNEK 1 Bir metrolojik özelliğin belirli bir ölçüde değiştiği zaman aralığının süresi.

ÖRNEK 2 Belirli bir zaman aralığında bir özelliğin değişim miktarı.

4.20 (5.25)**cihazın sapması**

tekrarlanan **gösterge değerlerinin** ortalaması ile **referans büyüklük değeri** arasındaki fark

4.21 (5.16)**cihazın kayması**

gösterge değerlerinin, **ölçüm cihazının** metrolojik özelliklerindeki değişimlerden dolayı, zaman içerisinde sürekli veya adım adım değişimi

NOT Cihazın kayması, ne ölçülen **büyüklikteki** değişime, ne de **etki büyüklüğündeki** her hangi bir bilinen değişime bağlıdır.

4.22**etki büyüklüğü kaynaklı değişim**

bir **etki büyüklüğü** ardı ardına iki farklı büyüklük değerine sahip olduğunda, belirli bir **ölçülen büyüklük değeri** için **gösterge değerindeki** veya **maddi ölçüt** ile sağlanan **büyüklik değerlerindeki** fark

4.23 (5.17)**basamak tepki süresi**

bir **ölçüm cihazı** veya **ölçüm sistemindeki** bir girdi **büyüklik değerinin**, belirli iki sabit büyüklük değeri arasında ani bir değişime tabi tutulduğu an ile buna karşılık gelen **gösterge değerinin** nihai bir kararlı değer etrafında belirli bir aralık içinde kaldığı an arasında geçen süre

4.19 (5.14)**stability of a measuring instrument**

stability

property of a **measuring instrument**, whereby its metrological properties remain constant in time

NOTE Stability may be quantified in several ways.

EXAMPLE 1 In terms of the duration of a time interval over which a metrological property changes by a stated amount.

EXAMPLE 2 In terms of the change of a property over a stated time interval.

4.20 (5.25)**instrumental bias**

average of replicate **indications** minus a **reference quantity value**

4.21 (5.16)**instrumental drift**

continuous or incremental change over time in **indication**, due to changes in metrological properties of a **measuring instrument**

NOTE Instrumental drift is related neither to a change in a **quantity** being measured nor to a change of any recognized **influence quantity**.

4.22**variation due to an influence quantity**

difference in **indication** for a given **measured quantity value**, or in **quantity values** supplied by a **material measure**, when an **influence quantity** assumes successively two different quantity values

4.23 (5.17)**step response time**

duration between the instant when an input **quantity value** of a **measuring instrument** or **measuring system** is subjected to an abrupt change between two specified constant quantity values and the instant when a corresponding **indication** settles within specified limits around its final steady value

4.19 (5.14)

stabilité, f

constance, f

propriété d'un **instrument de mesure** selon laquelle celui-ci conserve ses propriétés métrologiques constantes au cours du temps

NOTE La stabilité d'un instrument de mesure peut être exprimée quantitativement de plusieurs façons.

EXEMPLE 1 Par la durée d'un intervalle de temps au cours duquel une propriété métrologique évolue d'une quantité donnée.

EXEMPLE 2 Par la variation d'une propriété au cours d'un intervalle de temps déterminé.

4.20 (5.25)

biais instrumental, m

erreur de justesse d'un instrument, f

différence entre la moyenne d'**indications** répétées et une **valeur de référence**

4.21 (5.16)

dérive instrumentale, f

variation continue ou incrémentale dans le temps d'une **indication**, due à des variations des propriétés métrologiques d'un **instrument de mesure**

NOTE La dérive instrumentale n'est liée ni à une variation de la **grandeur** mesurée, ni à une variation d'une **grandeur d'influence** identifiée.

4.22

variation due à une grandeur d'influence, f

différence entre les **indications** qui correspondent à une même **valeur mesurée**, ou entre les **valeurs** fournies par une **mesure matérialisée**, lorsqu'une **grandeur d'influence** prend successivement deux valeurs différentes

4.23 (5.17)

temps de réponse à un échelon, m

durée entre l'instant où une **valeur** d'entrée d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure** subit un changement brusque d'une valeur constante spécifiée à une autre et l'instant où l'**indication** correspondante se maintient entre deux limites spécifiées autour de sa valeur finale en régime établi

4.24**cihazın ölçüm belirsizliği**

kullanılan **ölçüm cihazı** veya **ölçüm sisteminden** kaynaklanan **ölçüm belirsizliği** bileşeni

NOT 1 Bir cihazın ölçüm belirsizliği ölçüm cihazının veya ölçüm sisteminin **kalibrasyonundan** elde edilir, ancak **birincil seviye ölçüm standartları** için farklı yöntemler kullanılır.

NOT 2 Cihazın ölçüm belirsizliği, **B tipi ölçüm belirsizliği hesabı** kapsamındadır.

NOT 3 Cihazın özelliklerini içeren dokümanlarda, o cihazın ölçüm belirsizliğine ait bilgiler yer alabilir.

4.25 (5.19)**doğruluk sınıfı**

belirli çalışma koşulları altında **ölçüm hatalarını** veya **cihazın belirsizliklerini** belirli sınırlar içerisinde tutan metrolojik şartları sağlayan **ölçüm cihazlarının** veya **ölçüm sistemlerinin** sınıfı

NOT 1 Doğruluk sınıfı, genel kabul ile belirlenmiş bir simge veya rakam ile gösterilir.

NOT 2 Doğruluk sınıfı **maddi ölçütler** için geçerlidir.

4.26 (5.21)**kabul edilebilir maksimum ölçüm hatası**

kabul edilebilir maksimum hata

hata sınırı

belirli bir **ölçüm**, **ölçüm cihazı** veya **ölçüm sistemi** için teknik özellikler veya kurallar ile müsaade edilen **ölçüm hatasının**, bilinen bir **referans büyüklük değerine** göre, uç değeri

NOT 1 “Kabul edilebilir maksimum hatalar” veya “hata sınırları” terimleri, genellikle iki uç değer olduğu zaman kullanılır.

NOT 2 “Tolerans” terimi, “kabul edilebilir maksimum hata” yerine kullanılmamalıdır.

4.27 (5.22)**veri ölçüm hatası**

veri hatası

ölçüm cihazının veya **ölçüm sisteminin** belirli bir **ölçülen büyüklük değerindeki ölçüm hatası**

4.24**instrumental measurement uncertainty**

component of **measurement uncertainty** arising from a **measuring instrument** or **measuring system** in use

NOTE 1 Instrumental measurement uncertainty is obtained through **calibration** of a measuring instrument or measuring system, except for a **primary measurement standard** for which other means are used.

NOTE 2 Instrumental uncertainty is used in a **Type B evaluation of measurement uncertainty**.

NOTE 3 Information relevant to instrumental measurement uncertainty may be given in the instrument specifications.

4.25 (5.19)**accuracy class**

class of **measuring instruments** or **measuring systems** that meet stated metrological requirements that are intended to keep **measurement errors** or **instrumental uncertainties** within specified limits under specified operating conditions

NOTE 1 An accuracy class is usually denoted by a number or symbol adopted by convention.

NOTE 2 Accuracy class applies to **material measures**.

4.26 (5.21)**maximum permissible measurement error**

maximum permissible error

limit of error

extreme value of **measurement error**, with respect to a known **reference quantity value**, permitted by specifications or regulations for a given **measurement**, **measuring instrument**, or **measuring system**

NOTE 1 Usually, the term “maximum permissible errors” or “limits of error” is used where there are two extreme values.

NOTE 2 The term “tolerance” should not be used to designate ‘maximum permissible error’.

4.27 (5.22)**datum measurement error**

datum error

measurement error of a **measuring instrument** or **measuring system** at a specified **measured quantity value**

4.24**incertitude instrumentale, f**

composante de l'**incertitude de mesure** qui provient de l'**instrument de mesure** ou du **système de mesure** utilisé

NOTE 1 L'incertitude instrumentale est obtenue par **étalonnage** de l'instrument de mesure ou du système de mesure, sauf pour un **étalon primaire**, pour lequel on utilise d'autres moyens.

NOTE 2 L'incertitude instrumentale est utilisée dans une **évaluation de type B de l'incertitude**.

NOTE 3 Les informations relatives à l'incertitude instrumentale peuvent être données dans les spécifications de l'instrument.

4.25 (5.19)**classe d'exactitude, f**

classe d'**instruments de mesure** ou de **systèmes de mesure** qui satisfont à certaines exigences métrologiques destinées à maintenir les **erreurs de mesure** ou les **incertitudes instrumentales** entre des limites spécifiées dans des conditions de fonctionnement spécifiées

NOTE 1 Une classe d'exactitude est habituellement indiquée par un nombre ou un symbole adopté par convention.

NOTE 2 Le concept de classe d'exactitude s'applique aux **mesures matérialisées**.

4.26 (5.21)**erreur maximale tolérée, f**

limite d'erreur, f

valeur extrême de l'**erreur de mesure**, par rapport à une **valeur de référence** connue, qui est tolérée par les spécifications ou règlements pour un **mesurage**, un **instrument de mesure** ou un **système de mesure** donné

NOTE 1 Les termes « erreurs maximales tolérées » ou « limites d'erreur » sont généralement utilisés lorsqu'il y a deux valeurs extrêmes.

NOTE 2 Il convient de ne pas utiliser le terme « tolérance » pour désigner l'erreur maximale tolérée.

4.27 (5.22)**erreur au point de contrôle, f**

erreur de mesure d'un **instrument de mesure** ou d'un **système de mesure** pour une **valeur mesurée** spécifiée

4.28 (5.23)**sıfırdaki hata**

ölçülen büyüklük değerinin sıfır olduğu durumdaki **veri ölçüm hatası**

NOT Sıfırdaki hata, **ölçüm hatasının** olmaması durumu ile karıştırılmamalıdır.

4.29**sıfırdaki ölçüm belirsizliği**

ölçülen büyüklük değerinin sıfır olduğu durumdaki **ölçüm belirsizliği**

NOT 1 **Gösterge değerinin** sıfır veya sıfıra yakın olması ile ilgili olan sıfırdaki ölçüm belirsizliği, **ölçülenin** algılanamayacak kadar küçük mü olduğunun ya da **ölçüm cihazındaki** gösterge değerinin sadece gürültüden mi kaynaklandığının bilinemediği aralığı kapsar.

NOT 2 'Sıfırdaki ölçüm belirsizliği' kavramı, bir numune **ölçümü** ile boş ölçüm arasında bir farkın olması durumunda da geçerlidir.

4.30**kalibrasyon grafiği**

gösterge değeri ile buna karşılık gelen **ölçüm sonucu** arasındaki ilişkinin grafiksel anlatımı

NOT 1 Kalibrasyon grafiği, gösterge değeri ve ölçüm sonucu eksenlerinden oluşan bir düzlem üzerinde gösterge değeri ile **ölçülen büyüklük değerleri** serisi arasındaki ilişkiyi gösteren bir şerittir. Her hangi bir gösterge değeri için birden fazla ölçülen büyüklük değerini gösteren şeridin genişliği, **cihazın ölçüm belirsizliğini** verir.

NOT 2 **Kalibrasyon eğrisi** ve ilgili **ölçüm belirsizliği**, kalibrasyon tablosu, veya fonksiyonlar serisi bu ilişki için kullanılan alternatif ifadelerdir.

NOT 3 Cihaz ölçüm belirsizliğinin **ölçüm standartlarının büyüklük değerlerine** ait ölçüm belirsizliklerine kıyasla büyük olduğu durumda, bu kavram **kalibrasyon** kapsamında değerlendirilir.

4.31**kalibrasyon eğrisi**

ölçülen büyüklük değeri ile **gösterge değeri** arasındaki ilişkinin ifadesi

NOT Bir gösterge değeri ile bir ölçülen büyüklük değeri arasındaki ilişkiyi ifade eden kalibrasyon eğrisi, **ölçüm belirsizliği** hakkında bilgi içermediği için **ölçüm sonucunu** vermez.

4.28 (5.23)**zero error**

datum measurement error where the specified **measured quantity value** is zero

NOTE Zero error should not be confused with absence of **measurement error**.

4.29**null measurement uncertainty**

measurement uncertainty where the specified **measured quantity value** is zero

NOTE 1 Null measurement uncertainty is associated with a null or near zero **indication** and covers an interval where one does not know whether the **measurand** is too small to be detected or the indication of the **measuring instrument** is due only to noise.

NOTE 2 The concept of 'null measurement uncertainty' also applies when a difference is obtained between **measurement** of a sample and a blank.

4.30**calibration diagram**

graphical expression of the relation between **indication** and corresponding **measurement result**

NOTE 1 A calibration diagram is the strip of the plane defined by the axis of the indication and the axis of measurement result, that represents the relation between an indication and a set of **measured quantity values**. A one-to-many relation is given, and the width of the strip for a given indication provides the **instrumental measurement uncertainty**.

NOTE 2 Alternative expressions of the relation include a **calibration curve** and associated **measurement uncertainty**, a calibration table, or a set of functions.

NOTE 3 This concept pertains to a **calibration** when the instrumental measurement uncertainty is large in comparison with the measurement uncertainties associated with the **quantity values** of **measurement standards**.

4.31**calibration curve**

expression of the relation between **indication** and corresponding **measured quantity value**

NOTE A calibration curve expresses a one-to-one relation that does not supply a **measurement result** as it bears no information about the **measurement uncertainty**.

4.28 (5.23)**erreur à zéro, f****erreur au point de contrôle** lorsque la **valeur mesurée** spécifiée est nulle

NOTE Il convient de ne pas confondre l'erreur à zéro avec l'absence d'**erreur de mesure**.

4.29**incertitude de mesure à zéro, f****incertitude de mesure** lorsque la **valeur mesurée** spécifiée est nulle

NOTE 1 L'incertitude de mesure à zéro est associée à une **indication** nulle ou presque nulle et correspond à l'intervalle dans lequel on ne sait pas si le **mesurande** est trop petit pour être détecté ou si l'indication de l'**instrument de mesure** est due seulement au bruit.

NOTE 2 Le concept d'incertitude de mesure à zéro s'applique aussi lorsqu'une différence est obtenue entre le **mesurage** d'un spécimen et un blanc.

4.30**diagramme d'étalonnage, m**expression graphique de la relation entre une **indication** et le **résultat de mesure** correspondant

NOTE 1 Un diagramme d'étalonnage est la bande du plan défini par l'axe des indications et l'axe des résultats de mesure, qui représente la relation entre une indication et un ensemble de **valeurs mesurées**. Il correspond à une relation multivoque ; la largeur de la bande pour une indication donnée fournit l'**incertitude instrumentale**.

NOTE 2 D'autres expressions de la relation consistent en une **courbe d'étalonnage** avec les **incertitudes de mesure** associées, en une table d'étalonnage ou en un ensemble de fonctions.

NOTE 3 Le concept est relatif à un **étalonnage** quand l'incertitude instrumentale est grande par rapport aux incertitudes de mesure associées aux **valeurs des étalons**.

4.31**courbe d'étalonnage, f**expression de la relation entre une **indication** et la **valeur mesurée** correspondante

NOTE Une courbe d'étalonnage exprime une relation biunivoque qui ne fournit pas un **résultat de mesure** puisqu'elle ne contient aucune information sur l'**incertitude de mesure**.

5 Ölçüm standartları (Etalonlar)

5.1 (6.1)

ölçüm standardı

etalon

belirli bir **büyüklik değeri** ve ilgili **ölçüm belirsizliği** ile bir **büyüküğün** referans olarak kullanılmak üzere tanımının gerçekleştirilmesi

ÖRNEK 1 3 µg standart ölçüm belirsizliğine sahip 1 kg kütle ölçüm standardı.

ÖRNEK 2 1 µΩ standart ölçüm belirsizliğine sahip 100 Ω direnç ölçüm standardı.

ÖRNEK 3 2×10^{-15} bağıl standart ölçüm belirsizliğine sahip Sezyum frekans standardı.

ÖRNEK 4 7,072 büyüklik değerine ve 0,006 standart ölçüm belirsizliğine sahip referans hidrojen elektrodu.

ÖRNEK 5 İnsan serumundaki kortizol için sertifikalandırılmış büyüklik değerleri ile ölçüm belirsizliklerine sahip referans çözelti grubu.

ÖRNEK 6 On farklı proteinin her birinin kütle derişimi için, büyüklik değerleri ve ölçüm belirsizliklerini sağlayan referans malzeme.

NOT 1 “Belirli bir büyüküğün tanımının gerçekleştirilmesi”, bir **ölçüm sistemi**, **maddi ölçüt** veya referans malzeme ile sağlanabilir.

NOT 2 Bir ölçüm standardı, aynı türdeki büyüklükler için **ölçülen büyüklik değerleri** ve ilgili ölçüm belirsizliklerinin elde edilmesinde referans olarak sıklıkla kullanılır. Böylece, diğer ölçüm standartlarının, **ölçüm cihazlarının** veya sistemlerinin **kalibrasyonu** ile **metrolojik izlenebilirlik** sağlanır.

NOT 3 “Gerçekleştirme” ifadesi burada en genel anlamıyla kullanılmaktadır. Gerçekleştirme üç tane prosedürü ifade etmektedir. Birinci prosedür, **ölçüm biriminin** tanımından yola çıkarak fiziksel olarak dar anlamda gerçekleştirilmesini içerir. İkincisi, “tekrar üretilebilirlik” anlamına gelirken, ölçüm biriminin tanımından yola çıkarak gerçekleştirilmesini içermemekte ve fiziksel bir olguya dayanarak tekrar üretilebilirliği yüksek olan bir ölçüm standardının oluşturulmasına dayanmaktadır. Örnek olarak, metre için ölçüm standardı oluşturmak amacıyla frekansı kararlı lazerin, volt için Josephson etkisinin veya ohm için kuantum Hall etkisinin kullanımları verilebilir. Üçüncü prosedür ise bir ölçüm standardının maddi ölçüt haline getirilmesini içerir. 1 kg ölçüm standardı buna bir örnektir.

NOT 4 Bir ölçüm standardıyla ilişkili standart ölçüm belirsizliği daima, ölçüm standardı kullanılarak elde edilen bir **ölçüm sonucundaki bileşik standart ölçüm belirsizliğinin** bir bileşenidir (bkz. ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.4.). Çoğu zaman bu bileşen, bileşik standart ölçüm belirsizliğinin diğer bileşenlerine kıyasla küçüktür.

5 Measurement standards (Etalons)

5.1 (6.1)

measurement standard

etalon

realization of the definition of a given **quantity**, with stated **quantity value** and associated **measurement uncertainty**, used as a reference

EXAMPLE 1 1 kg mass measurement standard with an associated **standard measurement uncertainty** of 3 µg.

EXAMPLE 2 100 Ω measurement standard resistor with an associated standard measurement uncertainty of 1 µΩ.

EXAMPLE 3 Caesium frequency standard with a relative standard measurement uncertainty of 2×10^{-15} .

EXAMPLE 4 Hydrogen reference electrode with an assigned quantity value of 7.072 and an associated standard measurement uncertainty of 0.006.

EXAMPLE 5 Set of reference solutions of cortisol in human serum having a certified quantity value with measurement uncertainty for each solution.

EXAMPLE 6 **Reference material** providing quantity values with measurement uncertainties for the mass concentration of each of ten different proteins.

NOTE 1 A “realization of the definition of a given quantity” can be provided by a **measuring system**, a **material measure**, or a reference material.

NOTE 2 A measurement standard is frequently used as a reference in establishing **measured quantity values** and associated measurement uncertainties for other quantities of the same **kind**, thereby establishing **metrological traceability** through **calibration** of other measurement standards, **measuring instruments**, or measuring systems.

NOTE 3 The term “realization” is used here in the most general meaning. It denotes three procedures of “realization”. The first one consists in the physical realization of the **measurement unit** from its definition and is realization *sensu stricto*. The second, termed “reproduction”, consists not in realizing the measurement unit from its definition but in setting up a highly reproducible measurement standard based on a physical phenomenon, as it happens, e.g. in case of use of frequency-stabilized lasers to establish a measurement standard for the metre, of the Josephson effect for the volt or of the quantum Hall effect for the ohm. The third procedure consists in adopting a material measure as a measurement standard. It occurs in the case of the measurement standard of 1 kg.

NOTE 4 A standard measurement uncertainty associated with a measurement standard is always a component of the **combined standard measurement uncertainty** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.4) in a **measurement result** obtained using the measurement standard. Frequently, this component is small compared with other components of the combined standard measurement uncertainty.

5 Étalons

5.1 (6.1)

étalon, m

réalisation de la définition d'une **grandeur** donnée, avec une **valeur** déterminée et une **incertitude de mesure** associée, utilisée comme référence

EXEMPLE 1 Étalon de masse de 1 kg avec une **incertitude type** associée de 3 μg .

EXEMPLE 2 Résistance étalon de 100 Ω avec une incertitude type associée de 1 $\mu\Omega$.

EXEMPLE 3 Étalon de fréquence à césium avec une incertitude type associée de 2×10^{-15} .

EXEMPLE 4 Électrode de référence à hydrogène avec une valeur associée de 7,072 et une incertitude type associée de 0,006.

EXEMPLE 5 Série de solutions de référence de cortisol dans du sérum humain, dont chaque solution a une valeur certifiée avec une incertitude de mesure.

EXEMPLE 6 **Matériau de référence** fournissant des valeurs avec les incertitudes de mesure associées pour la concentration en masse de dix protéines différentes.

NOTE 1 La « réalisation de la définition d'une grandeur donnée » peut être fournie par un **système de mesure**, une **mesure matérialisée** ou un matériau de référence.

NOTE 2 Un étalon sert souvent de référence dans l'obtention de **valeurs mesurées** et d'incertitudes de mesure associées pour d'autres grandeurs de même **nature**, établissant ainsi une **traçabilité métrologique** par l'intermédiaire de l'**étalonnage** d'autres étalons, **instruments de mesure** ou systèmes de mesure.

NOTE 3 Le terme « réalisation » est employé ici dans son sens le plus général. Il désigne trois procédures de réalisation. La première, la réalisation *stricto sensu*, est la réalisation physique de l'unité à partir de sa définition. La deuxième, appelée « reproduction », consiste, non pas à réaliser l'unité à partir de sa définition, mais à construire un étalon hautement reproductible fondé sur un phénomène physique, par exemple l'emploi de lasers stabilisés en fréquence pour construire un étalon du mètre, l'emploi de l'effet Josephson pour le volt ou de l'effet Hall quantique pour l'ohm. La troisième procédure consiste à adopter une mesure matérialisée comme étalon. C'est le cas de l'étalon de 1 kg.

NOTE 4 L'incertitude-type associée à un étalon est toujours une composante de l'**incertitude-type composée** (voir le Guide ISO/CEI 98-3:2008, 2.3.4) dans un **résultat de mesure** obtenu en utilisant l'étalon. Cette composante est souvent petite par rapport à d'autres composantes de l'incertitude-type composée.

NOTE 5 Büyüklük değeri ve ölçüm belirsizliği ölçüm standardının kullanıldığı anda belirlenmelidir.

NOT 6 Aynı türde veya farklı türlerde birçok büyüklük, genellikle ölçüm standardı olarak da adlandırılabilen tek bir cihazda gerçekleştirilebilir.

NOT 7 İngilizce'de "embodiment" kelimesi bazen "realization" kelimesi yerine kullanılır.

NOT 8 "Standart" kelimesi, bilim ve teknolojide en az iki farklı anlamda kullanılmaktadır: Birinci kullanımda şartname, teknik doküman ya da norm (Fransızca'da « norme »), ikinci kullanımda ise bir ölçüm standardı (Fransızca'da « étalon ») anlamına gelir. Bu sözlükte sadece ikinci kullanım dikkate alınmıştır.

NOTE 9 "Ölçüm standardı" terimi, "yazılım ölçüm standardı" örneğinde olduğu gibi bazen diğer metrolojik araçları belirtmek için kullanılır (bkz. ISO 5436-2).

5.2 (6.2)

uluslararası ölçüm standardı

uluslararası bir anlaşma ile kabul edilmiş, yaygın olarak kullanılması amaçlanan **ölçüm standardı**

ÖRNEK 1 Uluslararası kilogram prototipi.

ÖRNEK 2 Chorionic gonadotrophin, Dünya Sağlık Organizasyonu (WHO) 4. uluslararası standart 1999, 75/589, 650, Ampül başına Uluslararası Birim.

ÖRNEK 3 Uluslararası Atom Enerji Ajansı (IAEA) tarafından, farklı kararlı izotop madde miktarı oranının ölçümleri için VSMOW2 (Vienna Standard Mean Ocean Water) yayımlanmıştır.

5.3 (6.3)

ulusal ölçüm standardı

ulusal standart

bir devlete veya ekonomiye hizmet amacıyla ulusal makamlarca kabul edilmiş, **büyüklük değerlerinin** ilgili **büyüklük türüne** ait diğer **ölçüm standartlarına** atanmasında temel olan **ölçüm standardı**

5.4 (6.4)

birincil seviye ölçüm standardı

birincil seviye standart

bir **birincil seviye referans ölçüm prosedürü** kullanılarak ya da özel olarak üretilen bir nesnenin özelliklerine dayanarak, genel kabul ile belirlenmiş **ölçüm standardı**

NOTE 5 Quantity value and measurement uncertainty must be determined at the time when the measurement standard is used.

NOTE 6 Several quantities of the same kind or of different kinds may be realized in one device which is commonly also called a measurement standard.

NOTE 7 The word "embodiment" is sometimes used in the English language instead of "realization".

NOTE 8 In science and technology, the English word "standard" is used with at least two different meanings: as a specification, technical recommendation, or similar normative document (in French « norme ») and as a measurement standard (in French « étalon »). This Vocabulary is concerned solely with the second meaning.

NOTE 9 The term "measurement standard" is sometimes used to denote other metrological tools, e.g. 'software measurement standard' (see ISO 5436-2).

5.2 (6.2)

international measurement standard

measurement standard recognized by signatories to an international agreement and intended to serve worldwide

EXAMPLE 1 The international prototype of the kilogram.

EXAMPLE 2 Chorionic gonadotrophin, World Health Organization (WHO) 4th international standard 1999, 75/589, 650 International Units per ampoule.

EXAMPLE 3 VSMOW2 (Vienna Standard Mean Ocean Water) distributed by the International Atomic Energy Agency (IAEA) for differential stable isotope amount-of-substance ratio measurements.

5.3 (6.3)

national measurement standard

national standard

measurement standard recognized by national authority to serve in a state or economy as the basis for assigning **quantity values** to other **measurement standards** for the **kind of quantity** concerned

5.4 (6.4)

primary measurement standard

primary standard

measurement standard established using a **primary reference measurement procedure**, or created as an artifact, chosen by convention

NOTE 5 La valeur de la grandeur et l'incertitude de mesure doivent être déterminées au moment où l'étalon est utilisé.

NOTE 6 Plusieurs grandeurs de même nature ou de natures différentes peuvent être réalisées à l'aide d'un seul dispositif, appelé aussi étalon.

NOTE 7 Le mot "embodiment" est quelquefois utilisé en anglais à la place de "realization".

NOTE 8 Dans la science et la technologie, le mot anglais "standard" est utilisé avec au moins deux significations différentes: celle de spécification, recommandation technique ou autre document normatif, et celle d'étalon (en anglais "measurement standard"). Seule la deuxième signification relève du présent Vocabulaire.

NOTE 9 Le terme « étalon » est parfois utilisé pour désigner d'autres outils métrologiques, par exemple un étalon logiciel (voir l'ISO 5436-2).

5.2 (6.2)

étalon international, m

étalon reconnu par les signataires d'un accord international pour une utilisation mondiale

EXEMPLE 1 Le prototype international du kilogramme.

EXEMPLE 2 Gonadotrophine chorionique, 4^e étalon international de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 1999, 75/589, 650 unités internationales par ampoule.

EXEMPLE 3 Eau océanique moyenne normalisée de Vienne (VSMOW2), distribuée par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour des mesurages différentiels des rapports molaires d'isotopes stables.

5.3 (6.3)

étalon national, m

étalon reconnu par une autorité nationale pour servir, dans un état ou une économie, comme base à l'attribution de **valeurs** à d'autres étalons de **grandeurs** de la même **nature**

5.4 (6.4)

étalon primaire, m

étalon établi à l'aide d'une **procédure de mesure primaire** ou créé comme objet choisi par convention

ÖRNEK 1 Madde miktarı bilinen bir kimyasal bileşenin hacmi bilinen bir çözelti içinde çözülmesiyle hazırlanan, madde miktarı derişimine ilişkin birincil seviye ölçüm standardı.

ÖRNEK 2 Kuvvet ve alanın ayrı ayrı **ölçümlerine** dayanan birincil seviye basınç ölçüm standardı.

ÖRNEK 3 İzotop madde miktarı oranı ölçümleri için, madde miktarı bilinen belirli izotopların karıştırılmasıyla hazırlanan birincil seviye ölçüm standardı.

ÖRNEK 4 Termodinamik sıcaklığın birincil seviye ölçüm standardı olarak suyun üçlü noktası hücresi.

ÖRNEK 5 Özel olarak üretilmiş ve genel kabul ile belirlenmiş uluslararası kilogram prototipi.

5.5 (6.5)

ikincil seviye ölçüm standardı

ikincil seviye standart

aynı türdeki bir büyüklük için birincil seviye ölçüm standardı ile kalibre edilerek belirlenmiş olan ölçüm standardı

NOT 1 Kalibrasyon doğrudan birincil ya da ikincil seviye ölçüm standardı kullanılarak yapılabilir ya da birincil seviye ölçüm standardı ile kalibre edilmiş ara ölçüm sistemi kullanılarak elde edilen ölçüm sonucunun ikincil seviye ölçüm standardına atanması ile yapılabilir.

NOT 2 Büyüklük değeri, birincil seviye referans ölçüm prosedürü ile belirlenen bir ölçüm standardı ikincil seviye ölçüm standardıdır.

5.6 (6.6)

referans ölçüm standardı

referans standart

belirli bir kurum ya da mekanda bulunan belirli tür büyüklüklere ilişkin diğer ölçüm standartlarının kalibrasyonu için belirlenmiş ölçüm standardı

5.7 (6.7)

çalışma ölçüm standardı

çalışma standardı

ölçüm cihazları veya ölçüm sistemlerinin kalibrasyonu ya da doğrulanmasında rutin olarak kullanılan ölçüm standardı

NOT 1 Bir çalışma ölçüm standardı, genellikle referans ölçüm standardı kullanılarak kalibre edilir.

NOT 2 Doğrulamaya ilişkin olarak bazen "sağlama standardı" veya "kontrol standardı" terimleri de kullanılır.

EXAMPLE 1 Primary measurement standard of amount-of-substance concentration prepared by dissolving a known amount of substance of a chemical component to a known volume of solution.

EXAMPLE 2 Primary measurement standard for pressure based on separate **measurements** of force and area.

EXAMPLE 3 Primary measurement standard for isotope amount-of-substance ratio measurements, prepared by mixing known amount-of-substances of specified isotopes.

EXAMPLE 4 Triple-point-of-water cell as a primary measurement standard of thermodynamic temperature.

EXAMPLE 5 The international prototype of the kilogram as an artifact, chosen by convention.

5.5 (6.5)

secondary measurement standard

secondary standard

measurement standard established through **calibration** with respect to a **primary measurement standard** for a **quantity** of the same kind

NOTE 1 Calibration may be obtained directly between a primary measurement standard and a secondary measurement standard, or involve an intermediate **measuring system** calibrated by the primary measurement standard and assigning a **measurement result** to the secondary measurement standard.

NOTE 2 A measurement standard having its **quantity value** assigned by a ratio **primary reference measurement procedure** is a secondary measurement standard.

5.6 (6.6)

reference measurement standard

reference standard

measurement standard designated for the **calibration** of other measurement standards for **quantities** of a given kind in a given organization or at a given location

5.7 (6.7)

working measurement standard

working standard

measurement standard that is used routinely to calibrate or verify **measuring instruments** or **measuring systems**

NOTE 1 A working measurement standard is usually calibrated with respect to a **reference measurement standard**.

NOTE 2 In relation to **verification**, the terms "check standard" or "control standard" are also sometimes used.

EXEMPLE 1 Étalon primaire de concentration en quantité de matière préparé en dissolvant une quantité de matière connue d'une substance chimique dans un volume connu de solution.

EXEMPLE 2 Étalon primaire de pression fondé sur des **mesurages** séparés de force et d'aire.

EXEMPLE 3 Étalon primaire pour les mesurages du rapport molaire d'isotopes, préparé en mélangeant des quantités de matière connues d'isotopes spécifiés.

EXEMPLE 4 Étalon primaire de température thermodynamique constitué d'une cellule à point triple de l'eau.

EXEMPLE 5 Le prototype international du kilogramme en tant qu'objet choisi par convention.

5.5 (6.5)

étalon secondaire, m

étalon établi par l'intermédiaire d'un **étalonnage** par rapport à un **étalon primaire** d'une **grandeur** de même **nature**

NOTE 1 On peut obtenir directement la relation entre l'étalon primaire et l'étalon secondaire ou mettre en œuvre un **système de mesure** intermédiaire étalonné par l'étalon primaire, qui assigne un **résultat de mesure** à l'étalon secondaire.

NOTE 2 Un étalon dont la **valeur** est assignée par une **procédure de mesure primaire** de mesure de rapport est un étalon secondaire.

5.6 (6.6)

étalon de référence, m

étalon conçu pour l'**étalonnage** d'autres étalons de **grandeurs** de même **nature** dans une organisation donnée ou en un lieu donné

5.7 (6.7)

étalon de travail, m

étalon qui est utilisé couramment pour étalonner ou contrôler des **instruments de mesure** ou des **systèmes de mesure**

NOTE 1 Un étalon de travail est habituellement étalonné par rapport à un **étalon de référence**.

NOTE 2 Un étalon de travail servant à la **vérification** est aussi désigné comme « étalon de vérification » ou « étalon de contrôle ».

5.8 (6.9)**taşınabilir ölçüm standardı**

seyyar standart

farklı yerler arasında nakledilmek üzere tasarlanmış, bazı durumlarda özel olarak imal edilen **ölçüm standardı**

ÖRNEK Batarya ile çalışan, taşınabilir Sezyum-133 frekans ölçüm standardı

5.9 (6.8)**transfer ölçüm cihazı**

transfer cihazı

ölçüm standartlarının karşılaştırılmasında aracı olarak kullanılan cihaz

NOT Bazen ölçüm standartları transfer cihazı olarak kullanılırlar.

5.10**yapısal ölçüm standardı**

yapısal standart

bir olgunun veya maddenin doğal ve tekrar üretilebilirlik özelliklerine dayalı **ölçüm standardı**

ÖRNEK 1 Termodinamik sıcaklığın yapısal ölçüm standardı olarak suyun üçlü noktası hücresi.

ÖRNEK 2 Josephson etkisine dayalı elektriksel gerilim farkının yapısal ölçüm standardı.

ÖRNEK 3 Kuantum Hall etkisine dayalı elektriksel direncin yapısal ölçüm standardı.

ÖRNEK 4 Elektriksel iletkenliğin yapısal ölçüm standardı olarak bakır numunesi.

NOT 1 Bir yapısal ölçüm standardının **büyüklik değeri** uzlaşma ile atanır ve aynı tipte başka bir ölçüm standardıyla ilişkilendirilerek belirlenmesine gerek yoktur. Bu standardın **ölçüm belirsizliği** iki bileşen düşünülerek belirlenir: birincisi standardın uzlaşma ile belirlenen büyüklik değeri, ikincisi ise standardın imalatı, uygulaması ve bakımı ile ilgilidir.

NOT 2 Bir yapısal ölçüm standardı genellikle üzerinde fikir birliği sağlanmış prosedürün gereklerine göre üretilmiş bir sistemden oluşur ve periyodik **doğrulamaya** tabi tutulur. Fikir birliği sağlanmış olan prosedür, uygulamanın gerektirdiği **düzeltilmelerin** yapılabilmesi için gerekli hususları içerebilir.

NOT 3 Temeli kuantum olgusuna dayanan yapısal ölçüm standartları genellikle yüksek **kararlılığa** sahiptir.

NOT 4 “Yapısal” kelimesi, özel bir dikkat göstermeden uygulanabilen ve kullanılabilen ya da iç ve dış etkilere etkilenmeyen bir ölçüm standardını ifade etmez.

5.8 (6.9)**travelling measurement standard**

travelling standard

measurement standard, sometimes of special construction, intended for transport between different locations

EXAMPLE Portable battery-operated caesium-133 frequency measurement standard.

5.9 (6.8)**transfer measurement device**

transfer device

device used as an intermediary to compare **measurement standards**

NOTE Sometimes, measurement standards are used as transfer devices.

5.10**intrinsic measurement standard**

intrinsic standard

measurement standard based on an inherent and reproducible property of a phenomenon or substance

EXAMPLE 1 Triple-point-of-water cell as an intrinsic measurement standard of thermodynamic temperature.

EXAMPLE 2 Intrinsic measurement standard of electric potential difference based on the Josephson effect.

EXAMPLE 3 Intrinsic measurement standard of electric resistance based on the quantum Hall effect.

EXAMPLE 4 Sample of copper as an intrinsic measurement standard of electric conductivity.

NOTE 1 A **quantity value** of an intrinsic measurement standard is assigned by consensus and does not need to be established by relating it to another measurement standard of the same type. Its **measurement uncertainty** is determined by considering two components: the first associated with its consensus quantity value and the second associated with its construction, implementation, and maintenance.

NOTE 2 An intrinsic measurement standard usually consists of a system produced according to the requirements of a consensus procedure and subject to periodic **verification**. The consensus procedure may contain provisions for the application of **corrections** necessitated by the implementation.

NOTE 3 Intrinsic measurement standards that are based on quantum phenomena usually have outstanding **stability**.

NOTE 4 The adjective “intrinsic” does not mean that such a measurement standard may be implemented and used without special care or that such a measurement standard is immune to internal and external influences.

5.8 (6.9)

étalon voyageur, m

étalon, parfois de construction spéciale, destiné au transport en des lieux différents

EXEMPLE Étalon de fréquence à césium 133, portatif et fonctionnant sur accumulateur.

5.9 (6.8)

dispositif de transfert, m

dispositif utilisé comme intermédiaire pour comparer entre eux des **étalons**

NOTE Des étalons peuvent parfois servir de dispositifs de transfert.

5.10

étalon intrinsèque, m

étalon fondé sur une propriété intrinsèque et reproductible d'un phénomène ou d'une substance

EXEMPLE 1 Étalon intrinsèque de température thermodynamique constitué d'une cellule à point triple de l'eau.

EXEMPLE 2 Étalon intrinsèque de différence de potentiel électrique fondé sur l'effet Josephson.

EXEMPLE 3 Étalon intrinsèque de résistance électrique fondé sur l'effet Hall quantique.

EXEMPLE 4 Étalon intrinsèque de conductivité électrique constitué d'un spécimen de cuivre.

NOTE 1 La **valeur** d'un étalon intrinsèque est assignée par consensus et n'a pas besoin d'être établie en le reliant à un autre étalon de même type. Son **incertitude de mesure** est déterminée en prenant en compte deux composantes, l'une associée à la valeur de consensus et l'autre associée à la construction, la mise en œuvre et la maintenance.

NOTE 2 Un étalon intrinsèque consiste généralement en un système fabriqué conformément aux exigences d'une procédure de consensus et il est soumis à une **vérification** périodique. La procédure de consensus peut comprendre des dispositions pour appliquer les **corrections** nécessaires à la mise en œuvre.

NOTE 3 Les étalons intrinsèques fondés sur des phénomènes quantiques ont généralement une **stabilité** exceptionnelle.

NOTE 4 L'adjectif « intrinsèque » ne signifie pas que l'étalon peut être mis en œuvre et utilisé sans précautions particulières ou qu'il est protégé d'influences internes et externes.

5.11 (6.12)**ölçüm standardının korunması**

ölçüm standardının muhafazası

bir **ölçüm standardının** metrolojik özelliklerini belirli sınırlar içinde tutmak için gerekli işlemler serisi

NOT Muhafaza işlemi, genellikle önceden tanımlanmış metrolojik özelliklerin periyodik **doğrulanmasını** ya da **kalibrasyonunu**, uygun koşullarda saklanmasını ve özenli bir şekilde kullanımını içermektedir.

5.12**kalibratör**

kalibrasyonda kullanılan **ölçüm standardı**

NOT “Kalibratör” terimi sadece belirli alanlarda kullanılır.

5.13 (6.13)**referans malzeme****RM**

nominal özelliklerin ölçümü veya kontrolünde kullanım amacına uygun olarak oluşturulan, belirli özelliklere göre kararlı ve yeterince homojen malzeme

NOT 1 Bir nominal özelliğin kontrolü, nominal özellik değeri ve ilgili belirsizliği sağlar. Bu belirsizlik bir **ölçüm belirsizliği** değildir.

NOT 2 **Büyüklik değeri** bilinen ya da bilinmeyen referans malzemeler **ölçüm kesinliğinin** kontrolünde kullanılabilirken; sadece, büyüklik değeri bilinen referans malzemeler **kalibrasyon** veya **ölçüm gerçekliğinin** kontrolünde kullanılabilir.

NOT 3 ‘Referans malzeme’ **nominal özelliklerinin** yanında **büyüklüğü** de olan malzemelerden oluşur.

ÖRNEK 1 *Büyüklikleri bilinen referans malzemelere örnekler:*

- viskozite metrelerin kalibrasyonunda dinamik viskozitesi kullanılan ve saflık değeri bilinen su;
- sadece bir ölçüm kesinliği kontrol malzemesi olarak kullanılan, doğal kolesterol madde miktarı derişimi için büyüklik değeri bilinmeyen insan serumu;
- kalibratör** olarak kullanılan belirtilmiş oranda dioksin içeren balık dokusu.

5.11 (6.12)**conservation of a measurement standard**

maintenance of a measurement standard

set of operations necessary to preserve the metrological properties of a **measurement standard** within stated limits

NOTE Conservation commonly includes periodic **verification** of predefined metrological properties or **calibration**, storage under suitable conditions, and specified care in use.

5.12**calibrator**

measurement standard used in **calibration**

NOTE The term “calibrator” is only used in certain fields.

5.13 (6.13)**reference material****RM**

material, sufficiently homogeneous and stable with reference to specified properties, which has been established to be fit for its intended use in **measurement** or in examination of **nominal properties**

NOTE 1 Examination of a nominal property provides a nominal property value and associated uncertainty. This uncertainty is not a **measurement uncertainty**.

NOTE 2 Reference materials with or without assigned **quantity values** can be used for **measurement precision** control whereas only reference materials with assigned quantity values can be used or **calibration** or **measurement trueness** control.

NOTE 3 ‘Reference material’ comprises materials embodying **quantities** as well as **nominal properties**.

EXAMPLE 1 *Examples of reference materials embodying quantities:*

- water of stated purity, the dynamic viscosity of which is used to calibrate viscometers;
- human serum without an assigned quantity value for the amount-of-substance concentration of the inherent cholesterol, used only as a measurement precision control material;
- fish tissue containing a stated mass fraction of a dioxin, used as a **calibrator**.

5.11 (6.12)**conservation d'un étalon, f**

maintenance d'un étalon, f
ensemble des opérations nécessaires à la préservation des propriétés métrologiques d'un **étalon** dans des limites déterminées

NOTE La conservation comprend habituellement une **vérification** périodique de propriétés métrologiques choisies ou un **étalonnage**, un stockage dans des conditions appropriées et des précautions particulières lors de l'utilisation.

5.12

. . .

étalon utilisé pour des étalonnages

NOTE En anglais, le terme "calibrator" n'est utilisé que dans certains domaines.

5.13 (6.13)**matériau de référence, m****MR**

matériau suffisamment homogène et stable en ce qui concerne des propriétés spécifiées, qui a été préparé pour être adapté à son utilisation prévue pour un **mesurage** ou pour l'examen de **propriétés qualitatives**

NOTE 1 L'examen d'une propriété qualitative comprend l'attribution d'une valeur et de l'incertitude associée à un autre matériau. Cette incertitude n'est pas une **incertitude de mesure**.

NOTE 2 Des matériaux de référence avec ou sans **valeurs** assignées peuvent servir à contrôler la **fidélité de mesure**, tandis que seuls des matériaux à valeurs assignées peuvent servir à l'**étalonnage** ou au contrôle de la **justesse de mesure**.

NOTE 3 Les matériaux de référence comprennent des matériaux caractérisés par des **grandeurs** et des matériaux caractérisés par des **propriétés qualitatives**.

EXEMPLE 1 *Exemples de matériaux de référence supports de grandeurs :*

- a) eau de pureté déterminée, dont la viscosité dynamique est utilisée pour l'étalonnage de viscosimètres;
- b) sérum humain sans valeur assignée à la concentration de cholestérol intrinsèque, utilisé seulement pour le contrôle de la fidélité de mesure;
- c) tissu de poisson contenant une fraction massique déterminée de dioxine, utilisé comme étalon dans un étalonnage.

ÖRNEK 2 *Nominal özellikleri bilinen referans malzemelere örnekler:*

- Belirli bir veya daha fazla renk ile gösterilmiş renk tablosu;
- Belirli nükleotit dizininden oluşan DNA bileşiği;
- 19-androstenedion içeren idrar.

NOT 4 Bir referans malzeme bazen özel olarak üretilmiş bir cihazın içine dahil edilebilir.

ÖRNEK 1 Bir üçlü nokta hücresinde üçlü noktası bilinen madde.

ÖRNEK 2 Bir geçirgenlik filtresi tutucusuna yerleştirilen optik yoğunluğu bilinen cam.

ÖRNEK 3 Bir mikroskop lamının üzerine yerleştirilmiş sabit boyutlu küreler.

NOT 5 Bazı referans malzemeler, bir **birimler sistemi** dışında bir **ölçüm birimine** metrolojik izlenebilirliği olan büyüklük değerlerine sahiptir. Böyle malzemeler, Dünya Sağlık Örgütü tarafından Uluslararası Birimlerin (IU) atandığı aşılarda içerir.

NOT 6 Bir **ölçümde**, bir referans malzeme sadece kalibrasyonda ya da kalite kontrolünde kullanılabilir.

NOT 7 Referans malzemenin özellikleri, malzemenin kaynağını ve yapılış işlemini gösteren malzeme izlenebilirliğini içermelidir (*Accred. Qual. Assur.*: 2006)^[45].

NOT 8 ISO/REMCO benzer bir tanıma sahiptir^[45] fakat "ölçüm işlemi" terimini hem bir büyüklüğün ölçümü hem de nominal özelliklerin kontrolünü kapsayan "inceleme" (ISO 15189:2007, 3.4) anlamında kullanır.

5.14 (6.14)

sertifikalı referans malzeme SRM

geçerli prosedürler kullanılarak ilgili belirsizlik değerleri ve izlenebilirlikleriyle beraber bir veya daha fazla belirli özellik değerlerini sağlayan ve yetkili bir kurum tarafından belgelendirilmiş **referans malzeme**

ÖRNEK **Kalibratör** veya **ölçüm gerçekliği** kontrol malzemesi olarak kullanılan, kolesterol derişimi için atanmış **büyükklük değerleri** ve ilgili **ölçüm belirsizliği** beraberindeki sertifikada beyan edilmiş insan serumu.

NOT 1 'Belge' bir 'sertifika' formatında verilir (bkz. ISO Guide 31: 2000).

NOT 2 Üretim ve sertifikalı referans malzemelerin sertifikalandırılması için prosedürler, örneğin ISO Guide 34 ve ISO Guide 35'de verilmiştir.

EXAMPLE 2 *Examples of reference materials embodying nominal properties:*

- colour chart indicating one or more specified colours;
- DNA compound containing a specified nucleotide sequence;
- urine containing 19-androstenedione.

NOTE 4 A reference material is sometimes incorporated into a specially fabricated device.

EXAMPLE 1 Substance of known triple-point in a triple-point cell.

EXAMPLE 2 Glass of known optical density in a transmission filter holder.

EXAMPLE 3 Spheres of uniform size mounted on a microscope slide.

NOTE 5 Some reference materials have assigned quantity values that are metrologically traceable to a **measurement unit** outside a **system of units**. Such materials include vaccines to which International Units (IU) have been assigned by the World Health Organization.

NOTE 6 In a given **measurement**, a given reference material can only be used for either calibration or quality assurance.

NOTE 7 The specifications of a reference material should include its material traceability, indicating its origin and processing (*Accred. Qual. Assur.*: 2006)^[45].

NOTE 8 ISO/REMCO has an analogous definition^[45] but uses the term "measurement process" to mean 'examination' (ISO 15189:2007, 3.4), which covers both measurement of a quantity and examination of a nominal property.

5.14 (6.14)

certified reference material CRM

reference material, accompanied by documentation issued by an authoritative body and providing one or more specified property values with associated uncertainties and traceabilities, using valid procedures

EXAMPLE Human serum with assigned **quantity value** for the concentration of cholesterol and associated **measurement uncertainty** stated in an accompanying certificate, used as a **calibrator** or **measurement trueness** control material.

NOTE 1 'Documentation' is given in the form of a 'certificate' (see ISO Guide 31:2000).

NOTE 2 Procedures for the production and certification of certified reference materials are given, e.g. in ISO Guide 34 and ISO Guide 35.

EXEMPLE 2 *Exemples de matériaux de référence supports de propriétés qualitatives :*

- a) nuancier de couleurs indiquant une ou plusieurs couleurs spécifiées ;
- b) ADN contenant une séquence spécifiée de nucléotides ;
- c) urine contenant de la 19-androstènedione.

NOTE 4 Un matériau de référence est quelquefois incorporé dans un dispositif fabriqué spécialement.

EXEMPLE 1 Substance dont le point triple est connu dans une cellule triple point.

EXEMPLE 2 Verre de densité optique connue dans un support de filtre de transmission.

EXEMPLE 3 Sphères à granulométrie uniforme montées sur une lame de microscope.

NOTE 5 Certains matériaux de référence ont des valeurs assignées qui sont métrologiquement traçables à une **unité de mesure** en dehors d'un **système d'unités**. Ces matériaux comprennent des vaccins auxquels des unités internationales (UI) ont été assignées par l'Organisation mondiale de la santé.

NOTE 6 Dans un **mesurage** donné, un matériau de référence donné ne peut être utilisé que pour l'étalonnage ou pour l'assurance de la qualité.

NOTE 7 Il convient d'inclure dans les spécifications d'un matériau de référence sa traçabilité, qui indique son origine et son traitement (*Accred. Qual. Assur.* : 2006)^[45].

NOTE 8 La définition de l'ISO/REMCO^[45] est analogue, mais utilise le terme « processus de mesure » pour signifier « examen » (ISO 15189:2007, 3.4) qui couvre à la fois un mesurage de la grandeur et l'examen d'une propriété qualitative.

5.14 (6.14)

matériau de référence certifié, m

MRC

matériau de référence, accompagné d'une documentation délivrée par un organisme faisant autorité et fournissant une ou plusieurs valeurs de propriétés spécifiées avec les incertitudes et les traçabilités associées, en utilisant des procédures valables

EXEMPLE Sérum humain dont la **valeur** assignée à la concentration de cholestérol et l'**incertitude de mesure** associée sont indiquées dans un certificat et qui sert d'**étalon** dans un **étalonnage** ou de matériau de contrôle de la **justesse de mesure**.

NOTE 1 La documentation mentionnée est délivrée sous la forme d'un « certificat » (voir le Guide ISO 31:2000).

NOTE 2 Des procédures pour la production et la certification de matériaux de référence certifiés sont données, par exemple, dans les Guide ISO 34 et Guide ISO 35.

NOT 3 Bu tanımda, “belirsizlik” hem ‘ölçüm belirsizliğini’ hem de kimlik ve sıralama gibi bir ‘**nominal özelliğin** değeri ile ilgili belirsizliği’ kapsamaktadır. “İzlenebilirlik”, hem ‘bir büyüklük değerinin **metrolojik izlenebilirliğini**’ hem de ‘bir nominal özellik değerinin izlenebilirliğini’ kapsamaktadır.

NOT 4 Sertifikalı referans malzemelerin belirtilen büyüklük değerleri için metrolojik izlenebilirlik ve bu değerlerle ilgili ölçüm belirsizliği gereklidir (*Accred. Qual. Assur.:* 2006)^[45].

NOT 5 ISO/REMCO’nun benzer bir tanımı vardır (*Accred. Qual. Assur.:*2006)^[45] fakat bu tanımda hem büyüklük hem de nominal özellikler için ‘metrolojik’ ve ‘metrolojik olarak’ niteleyici terimler kullanılır.

5.15 referans malzemenin değiştirilebilirliği

belirli iki **ölçüm prosedürü** uygulanarak referans malzemenin belirli bir **büyükülüğü** için elde edilen **ölçüm sonuçları** arasındaki ilişki ile diğer özel malzemelerden alınan ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin birbirine yakınlığını gösteren **referans malzemenin özelliği**

NOT 1 Sözkonusu referans malzeme genellikle bir **kalibratördür** ve diğer özel malzemeler genellikle rutin olarak kullanılan numunelerdir.

NOT 2 Tanımda belirtilen iki ölçüm prosedürü, **kalibrasyon hiyerarşisinde** sözkonusu referans malzemenin (kalibratör) (bkz. ISO 17511) bir alt ve bir üst seviyesindeki prosedürlerdir.

NOT 3 Değiştirilebilir referans malzemelerin kararlılığı düzenli bir şekilde izlenir.

5.16 referans veri

bir olgunun, bir cismin veya bir maddenin özelliği ya da yapısı veya bileşimi bilinen bir elementler sistemi ile ilişkili, doğruluğu teyit edilmiş, dikkatlice değerlendirmeden geçmiş ve tanımlanmış bir kaynaktan elde edilen veri

ÖRNEK IUPAC tarafından yayımlanan kimyasal bileşiklerin çözünürlükleri için referans veri

NOT 1 Bu tanımda doğruluk, örneğin, **ölçüm doğruluğunu** ve ‘bir nominal özellik değerinin doğruluğunu’ kapsamaktadır.

NOT 2 İngilizce’de “Data” çoğul, “datum” tekildir. “Data”, genellikle “datum”un yerine tekil olarak kullanılır.

NOTE 3 In this definition, “uncertainty” covers both ‘measurement uncertainty’ and ‘uncertainty associated with the value of a **nominal property**’, such as for identity and sequence. “Traceability” covers both ‘**metrological traceability** of a quantity value’ and ‘traceability of a nominal property value’.

NOTE 4 Specified quantity values of certified reference materials require metrological traceability with associated measurement uncertainty (*Accred. Qual. Assur.:* 2006)^[45].

NOTE 5 ISO/REMCO has an analogous definition (*Accred. Qual. Assur.:* 2006)^[45] but uses the modifiers ‘metrological’ and ‘metrologically’ to refer to both quantity and nominal property.

5.15 commutability of a reference material

property of a **reference material**, demonstrated by the closeness of agreement between the relation among the **measurement results** for a stated **quantity** in this material, obtained according to two given **measurement procedures**, and the relation obtained among the measurement results for other specified materials

NOTE 1 The reference material in question is usually a **calibrator** and the other specified materials are usually routine samples.

NOTE 2 The measurement procedures referred to in the definition are the one preceding and the one following the reference material (calibrator) in question in a **calibration hierarchy** (see ISO 17511).

NOTE 3 The stability of commutable reference materials is monitored regularly.

5.16 reference data

data related to a property of a phenomenon, body, or substance, or to a system of components of known composition or structure, obtained from an identified source, critically evaluated, and verified for accuracy

EXAMPLE Reference data for solubility of chemical compounds as published by the IUPAC.

NOTE 1 In this definition, accuracy covers, for example, **measurement accuracy** and ‘accuracy of a nominal property value’.

NOTE 2 “Data” is a plural form, “datum” is the singular. “Data” is commonly used in the singular sense, instead of “datum”.

NOTE 3 Dans la définition, le terme « incertitude » peut désigner soit une incertitude de mesure, soit l'incertitude associée à la valeur d'une **propriété qualitative**, telle que l'identité ou la séquence. Le terme « traçabilité » peut désigner soit la **traçabilité métrologique** de la valeur d'une grandeur, soit la traçabilité de la valeur d'une propriété qualitative.

NOTE 4 Les valeurs de grandeurs spécifiées des matériaux de référence certifiés exigent une traçabilité métrologique avec une incertitude de mesure associée (*Accred. Qual. Assur.*: 2006)^[45].

NOTE 5 La définition de l'ISO/REMCO est analogue (*Accred. Qual. Assur.*: 2006)^[45], mais utilise « métrologique » à la fois pour une grandeur et pour une propriété qualitative.

5.15

commutabilité d'un matériau de référence, f
propriété d'un **matériau de référence**, exprimée par l'étroitesse de l'accord entre, d'une part, la relation entre les **résultats de mesure** obtenus pour une **grandeur** déterminée de ce matériau en utilisant deux **procédures de mesure** données et, d'autre part, la relation entre les résultats de mesure pour d'autres matériaux spécifiés

NOTE 1 Le matériau de référence en question est généralement un **étalon** et les autres matériaux spécifiés sont généralement des spécimens courants.

NOTE 2 Les procédures de mesure mentionnées dans la définition sont celle qui précède et celle qui suit le matériau de référence utilisé comme étalon dans une **hiérarchie d'étalonnage** (voir l'ISO 17511).

NOTE 3 La stabilité des matériaux de référence commutables est vérifiée régulièrement.

5.16

donnée de référence, f

donnée liée à une propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, ou à un système de constituants de composition ou de structure connue, obtenue à partir d'une source identifiée, évaluée de façon critique et vérifiée en exactitude

EXEMPLE Données de référence relatives à la solubilité de composés chimiques, publiées par l'UICPA.

NOTE 1 Dans la définition, le terme « exactitude » peut désigner soit une **exactitude de mesure**, soit l'« exactitude de la valeur d'une propriété qualitative ».

NOTE 2 En anglais, « data » est une forme plurielle dont le singulier est « datum ». « Data » est couramment utilisé au sens singulier à la place de « datum ».

5.17**standart referans veri**

yetkili makamlar tarafından yayımlanan **referans veri**

ÖRNEK ICSU CODATA tarafından düzenli olarak değerlendirilen ve yayımlanan temel fiziksel sabitlerin değerleri

ÖRNEK Her iki yılda bir IUPAC Genel Kurulu'nda UPAC-CIAAW tarafından değerlendirilen ve *Pure Appl. Chem.* ya da *J. Phys. Chem. Ref. Data* dergilerinde yayımlanan elementlerin atomik ağırlık değerleri olarak da isimlendirilen bağıl atomik kütle değerleri.

5.18**referans büyüklük değeri**

referans değer

aynı **türdeki büyüklüklerin** değerleri ile karşılaştırmak için temel olarak kullanılan **büüklük değeri**

NOT 1 Bir referans büyüklük değeri, ya bir **ölçülenin gerçek büyüklük değeri**dir ki bu durumda bilinmez, ya da bir **konvansiyonel büyüklük değeri**dir ki bu durumda bilinir.

NOT 2 Bir referans büyüklük değeri ile ilgili **ölçüm belirsizliği** genellikle aşağıda verilenlere göre sağlanır:

- malzeme, örn. **sertifikalı referans malzeme**,
- cihaz, örn. kararlı bir lazer,
- referans ölçüm prosedürü**,
- ölçüm standartlarının** karşılaştırılması.

5.17**standard reference data**

reference data issued by a recognized authority

EXAMPLE Values of the fundamental physical constants, as regularly evaluated and published by ICSU CODATA.

EXAMPLE Relative atomic mass values, also called atomic weight values, of the elements, as evaluated every two years by IUPAC-CIAAW at the IUPAC General Assembly and published in *Pure Appl. Chem.* or in *J. Phys. Chem. Ref. Data*.

5.18**reference quantity value**

reference value

quantity value used as a basis for comparison with values of **quantities** of the same **kind**

NOTE 1 A reference quantity value can be a **true quantity value** of a **measurand**, in which case it is unknown, or a **conventional quantity value**, in which case it is known.

NOTE 2 A reference quantity value with associated **measurement uncertainty** is usually provided with reference to

- a material, e.g. a **certified reference material**,
- a device, e.g. a stabilized laser,
- a **reference measurement procedure**,
- a comparison of **measurement standards**.

5.17

donnée de référence normalisée, f
donnée de référence provenant d'une autorité reconnue

EXEMPLE 1 Valeurs des constantes physiques fondamentales, évaluées et publiées régulièrement par ICSU CODATA.

EXEMPLE 2 Valeurs des masses atomiques relatives des éléments, appelées aussi valeurs des poids atomiques, évaluées tous les deux ans par l'UICPA-CIAAW à l'Assemblée générale de l'UICPA et publiées dans *Pure Appl. Chem.* ou dans *J. Phys. Chem. Ref. Data*.

5.18

valeur de référence, f
valeur d'une grandeur servant de base de comparaison pour les valeurs de **grandeurs** de même **nature**

NOTE 1 La valeur de référence peut être une **valeur vraie** d'un **mesurande**, et est alors inconnue, ou une **valeur conventionnelle**, et est alors connue.

NOTE 2 Une valeur de référence associée à son **incertitude de mesure** se rapporte généralement à

- a) un matériau, par exemple un **matériau de référence certifié**,
- b) un dispositif, par exemple un laser stabilisé,
- c) une **procédure de mesure de référence**,
- d) une comparaison d'**étalons**.

Ek A (bilgilendirme) Kavram şemaları

Bilgilendirme amaçlı bu Ek'de yer alan 12 adet kavram şeması aşağıdaki bilgileri sağlamayı amaçlar:

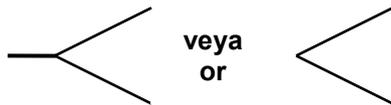
- önceki bölümlerde isimlendirilen ve tanımlanan kavramlar arasındaki ilişkinin görsel sunumu;
- tanımlar arasındaki ilişkilerin uygunluğunu kontrol etme imkanı;
- ihtiyaç duyulabilecek ilave kavramların tespiti için altyapı;
- terimlerin yeterince sistematik olduğunun kontrolü.

Belirli bir kavram birçok özellik ile tarif edilebilir ancak bu sözlükte, kavramların tanımlanmasında sadece sınırlayıcı temel özelliklerin göz önüne alındığı unutulmamalıdır.

Bir sayfa boyutu, okunaklı olarak sunulabilecek kavram sayısını sınırlamaktadır. Ancak bütün şemaların prensipte birbirleriyle ilişkili oldukları, her şemada parantez içinde diğer şemalara atıf yapılarak gösterilmiştir.

İlişkileri belirtmek için kullanılan bağlantılar, ISO 704 ve ISO 1087-1'de tanımlandığı üzere üç tiptedir. Bunlardan ikisi, alt ve üst kavramlara bağlı hiyerarşik tip, diğeri ise hiyerarşik olmayan tiptir.

Hiyerarşik *genel ilişki* (veya cins/tür ilişkisi), herhangi bir genel kavram ile bu genel kavramın bütün özelliklerini taşıyan özgül bir kavramı birbirine bağlar. Şemalar, bu ilişkileri bir ağaç şeklinde gösterir.



Annex A (informative) Concept diagrams

The 12 concept diagrams in this informative Annex are intended to provide :

- a visual presentation of the relations between the concepts defined and termed in the preceding clauses;
- a possibility for checking whether the definitions offer adequate relations;
- a background for identifying further needed concepts; and
- a check that terms are sufficiently systematic.

It should be recalled, however, that a given concept may be describable by many characteristics and only essential delimiting characteristics are included in the definition.

The area available on a page limits the number of concepts that can be presented legibly, but all diagrams are in principle interrelated as indicated in each diagram by parenthetic references to other diagrams.

The relations used are of three types as defined by ISO 704 and ISO 1087-1. Two are hierarchical, i.e. having superordinate and subordinate concepts, the third is non-hierarchical.

The hierarchical *generic relation* (or genus-species relation) connects a generic concept and a specific concept; the latter inherits all characteristics of the former. The diagrams show such relations as a tree,



Bu ağaçta, ucunda üç nokta olan kısa bir dal olması durumunda bir veya birden fazla özgül kavramın var olduğunu, ancak sunuma dahil edilmediğini, kalın başlangıç çizgisi ise ayrı bir terminolojik boyutu gösterir. Örnek olarak,

where a short branch with three dots indicates that one or more other specific concepts exist, but are not included for presentation and a heavy starting line of a tree shows a separate terminological dimension. For example,

Annexe A (informative) Schémas conceptuels

Les 12 schémas conceptuels de cette Annexe informative sont destinés à fournir

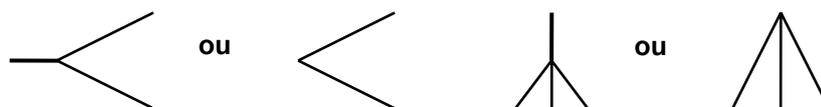
- une représentation visuelle des relations entre les concepts définis et désignés dans les articles précédents ;
- une possibilité de vérifier si les définitions présentent des relations adéquates ;
- un cadre pour identifier d'autres concepts nécessaires ;
- une vérification du caractère suffisamment systématique des termes.

Il convient toutefois de rappeler qu'un concept donné peut être décrit par de nombreux caractères et que seuls les caractères essentiels distinctifs sont inclus dans la définition.

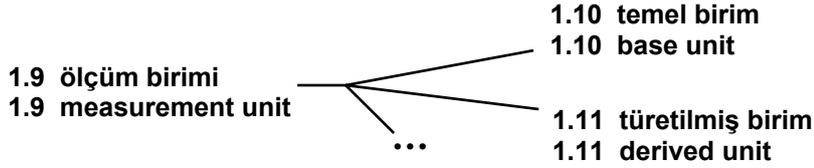
La surface disponible sur une page limite le nombre de concepts qu'il est possible de présenter d'une manière lisible, mais tous les schémas sont interconnectés en principe comme indiqué dans chaque schéma par des références entre parenthèses à d'autres schémas.

Les relations utilisées sont de trois types conformément à l'ISO 704 et à l'ISO 1087-1. Pour deux de ces types, les relations sont hiérarchiques et associent des concepts superordonnés et subordonnés. Les relations du troisième type sont non-hiérarchiques.

La relation hiérarchique désignée comme *relation générique* (ou relation genre-espèce) associe un concept générique et un concept spécifique ; ce dernier hérite de tous les caractères du concept générique. Les schémas représentent ces relations sous la forme d'une arborescence



où une branche courte terminée par trois points indique qu'il existe un ou plusieurs autres concepts spécifiques qui ne sont pas représentés et où une branche en gras indique une dimension terminologique séparée. Par exemple

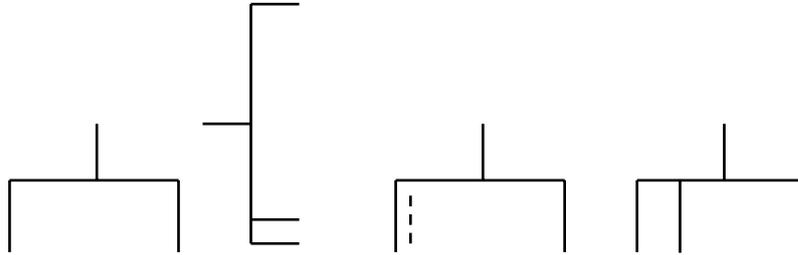


burada üçüncü kavram 'sistem dışı ölçüm birimi' olabilir.

where the third concept might be 'off-system measurement unit'.

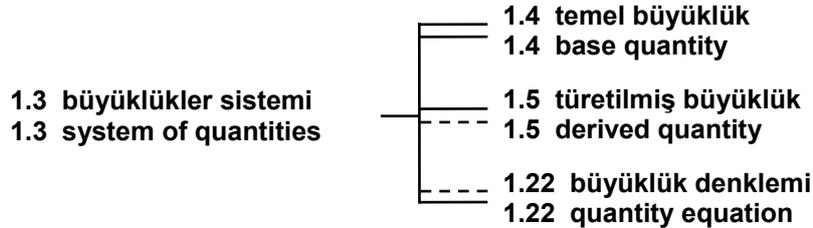
Parçacıl ilişki (veya parça-bütün ilişkisi) bir hiyerarşik ilişkidir ve kapsamlı bir kavramı onun parçalarını oluşturan iki veya daha fazla kavram ile bağlar. Şemalarda, bu tür ilişkiler tırmık veya köşeli parantez benzeri şekiller ile gösterilir. Kesmesiz devam eden birleştirici çizgi, ele alınmayan bir veya daha çok parçacıl kavramların varlığını gösterir.

The *partitive relation* (or part-whole relation) is also hierarchical and connects a comprehensive concept to two or more partitive concepts which fitted together constitute the comprehensive concept. The diagrams show such relations as a rake or bracket, and a continued backline without a tooth means one or more further partitive concepts that are not discussed.



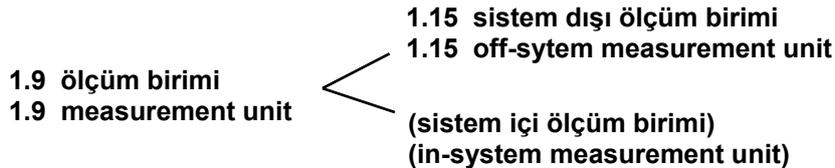
Birbirine yakın çift çizgi, belirli bir türde birden fazla parçacıl kavramın söz konusu olduğunu ve kesikli çizgi ise böyle bir kavram çokluğunun kesin olmadığını gösterir. Örneğin,

A close-set double line indicates that several partitive concepts of a given type are involved and a broken line shows that such plurality is uncertain. For example



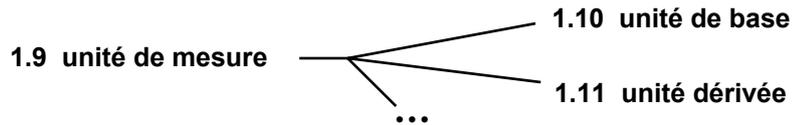
Parantez içinde verilen terimler, sözlükte tanımlanmamış, ancak anlamlarının herkes tarafından bilindiği varsayılan kavramlardır.

A parenthetic term indicates a concept that is not defined in the Vocabulary, but is taken as a primitive which is assumed to be generally understood.



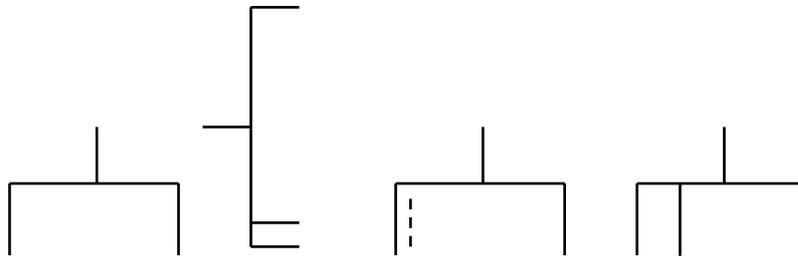
Çağrışımlı ilişki (pragmatik ilişki) hiyerarşik değildir ve bir çeşit konusal ortaklığı bulunan iki kavramı birbirine bağlar. Çağrışımlı ilişkinin bir çok alt tipi vardır, fakat hepsi çift yönlü okla gösterilir. Örneğin,

The *associative relation* (or pragmatic relation) is non-hierarchical and connects two concepts which are in some sort of thematic association. There are many subtypes of associative relation, but all are indicated by a double-headed arrow. For example,

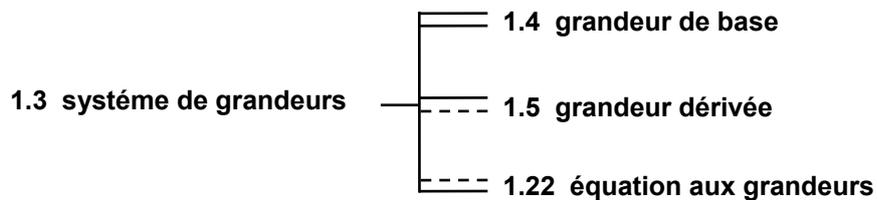


où le troisième concept pourrait être « unité hors système ».

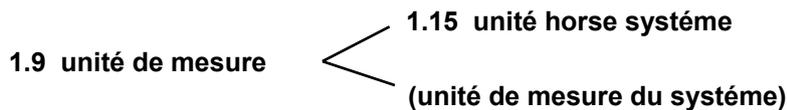
La *relation partitive* (ou relation partie-tout) est aussi une relation hiérarchique. Elle associe un concept intégrant et deux concepts partitifs ou plus dont l'assemblage constitue le concept intégrant. Les schémas représentent ces relations sous forme d'un râteau. Une ligne de base poursuivie sans dent indique qu'un ou plusieurs concepts partitifs n'ont pas été pris en compte.



Une paire de deux dents rapprochées indique qu'il y a plusieurs concepts partitifs d'un type donné. L'une de ces dents est en pointillés pour indiquer que leur nombre est indéterminé. Par exemple



Un terme entre parenthèses désigne un concept qui n'est pas défini dans le Vocabulaire, mais qui est considéré comme un concept premier généralement compréhensible.



La *relation associative* (ou relation pragmatique) est une relation non hiérarchique qui associe deux concepts ayant des liens thématiques d'une certaine sorte. Il y a de nombreux sous-types de relations associatives, mais tous sont indiqués par une double flèche. Par exemple,

1.1 büyüklük 1.1 quantity	\longleftrightarrow	1.21 büyüklük hesabı 1.21 quantity calculus
2.1 ölçüm 2.1 measurement	\longleftrightarrow	2.9 ölçüm sonucu 2.9 measurement result
2.6 ölçüm prosedürü 2.6 measurement procedure	\longleftrightarrow	2.48 ölçüm modeli 2.48 measurement model

Çok karmaşık şemalardan kaçınmak için mümkün olan tüm çağrışımlı ilişkiler gösterilmez. Şemalar, terimlerin bütünüyle sistematik şekilde türetilmediğini gösterir. Çünkü, metroloji kapsamlı *yeni* bir yapıdan ziyade, sözlüğü yavaş yavaş büyüyerek gelişen eski bir disiplindir.

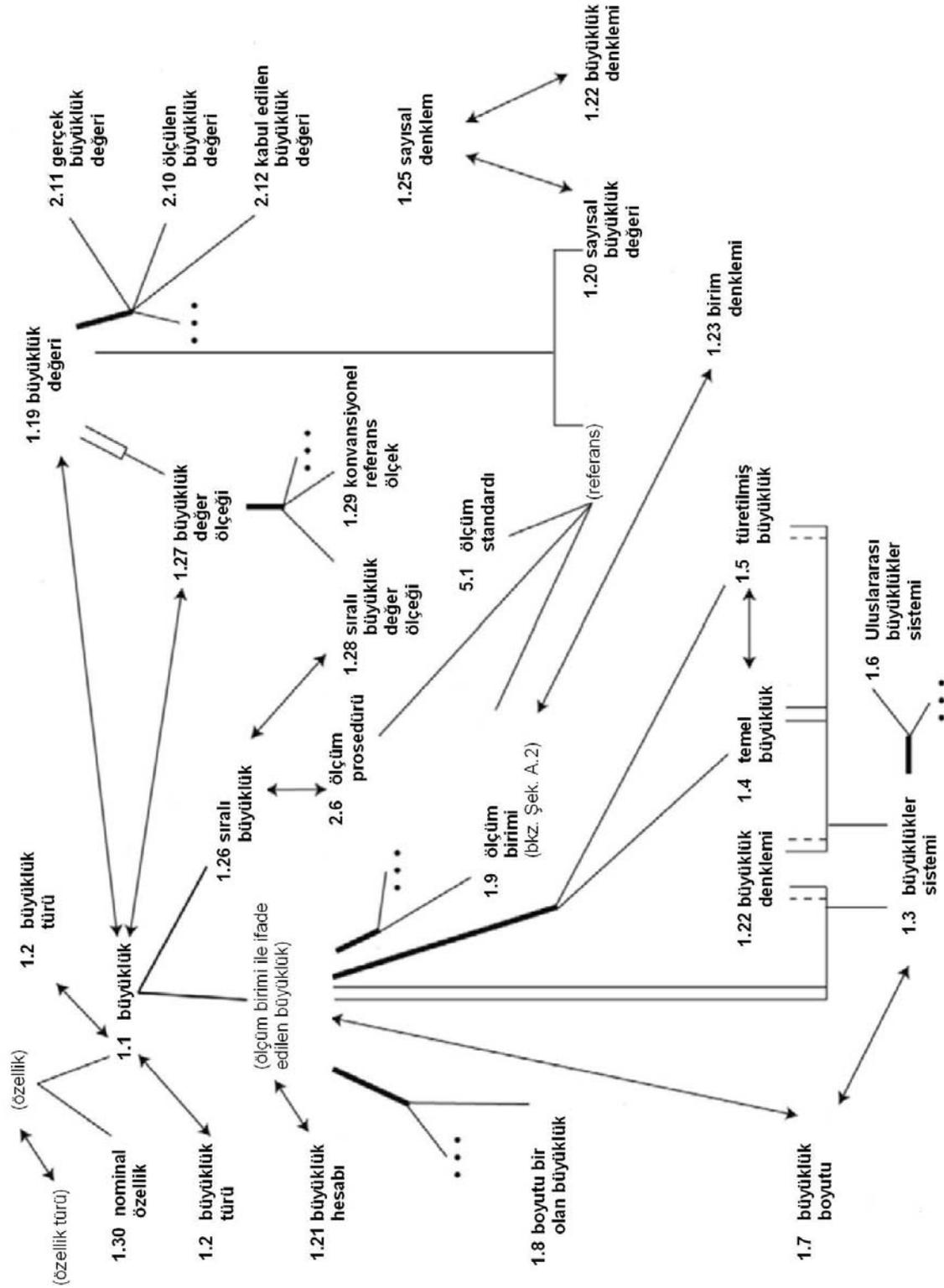
To avoid too complicated diagrams, they do not show all the possible associative relations. The diagrams will demonstrate that fully systematic derived terms have not been created, often because metrology is an old discipline with a vocabulary evolved by accretion rather than as a comprehensive *de novo* structure.

1.1 grandeur \longleftrightarrow 1.21 algèbre des grandeurs

2.1 mesurage \longleftrightarrow 2.9 résultat de mesure

2.6 procédure de mesure \longleftrightarrow 2.48 modèle de mesure

Pour éviter des schémas trop compliqués, toutes les relations associatives ne sont pas représentées. Les schémas mettent en évidence que les termes dérivés n'ont pas toujours une structure systématique, le plus souvent parce que la métrologie est une discipline ancienne, dont le vocabulaire a évolué par accrétion plutôt que d'avoir été créé *ex nihilo* sous la forme d'un ensemble complet et cohérent.



Şekil A.1 — 1. Bölüm’de yer alan “büyükükler” için kavram şeması

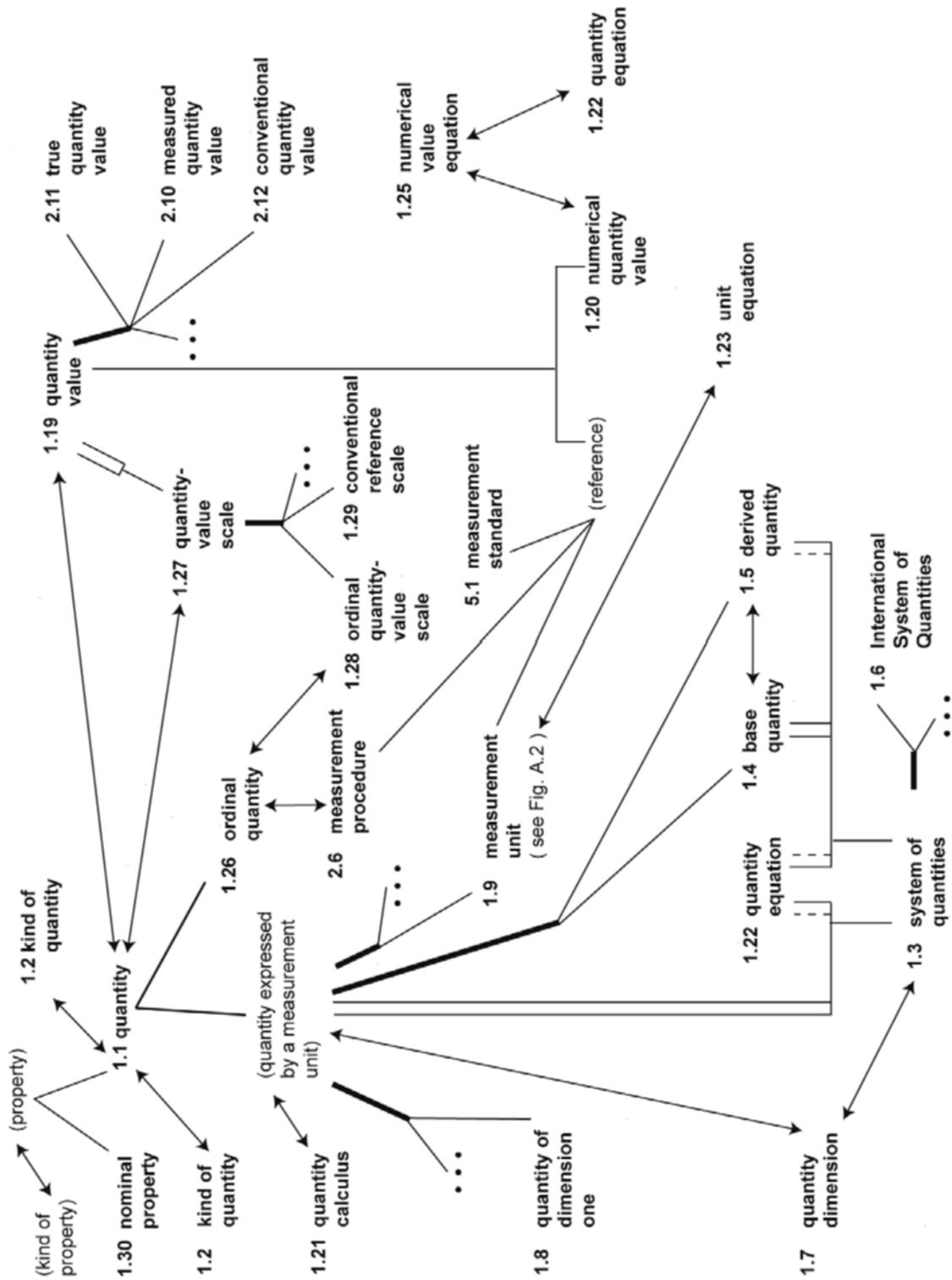


Figure A.1 — Concept diagram for part of Clause 1 around “quantity”

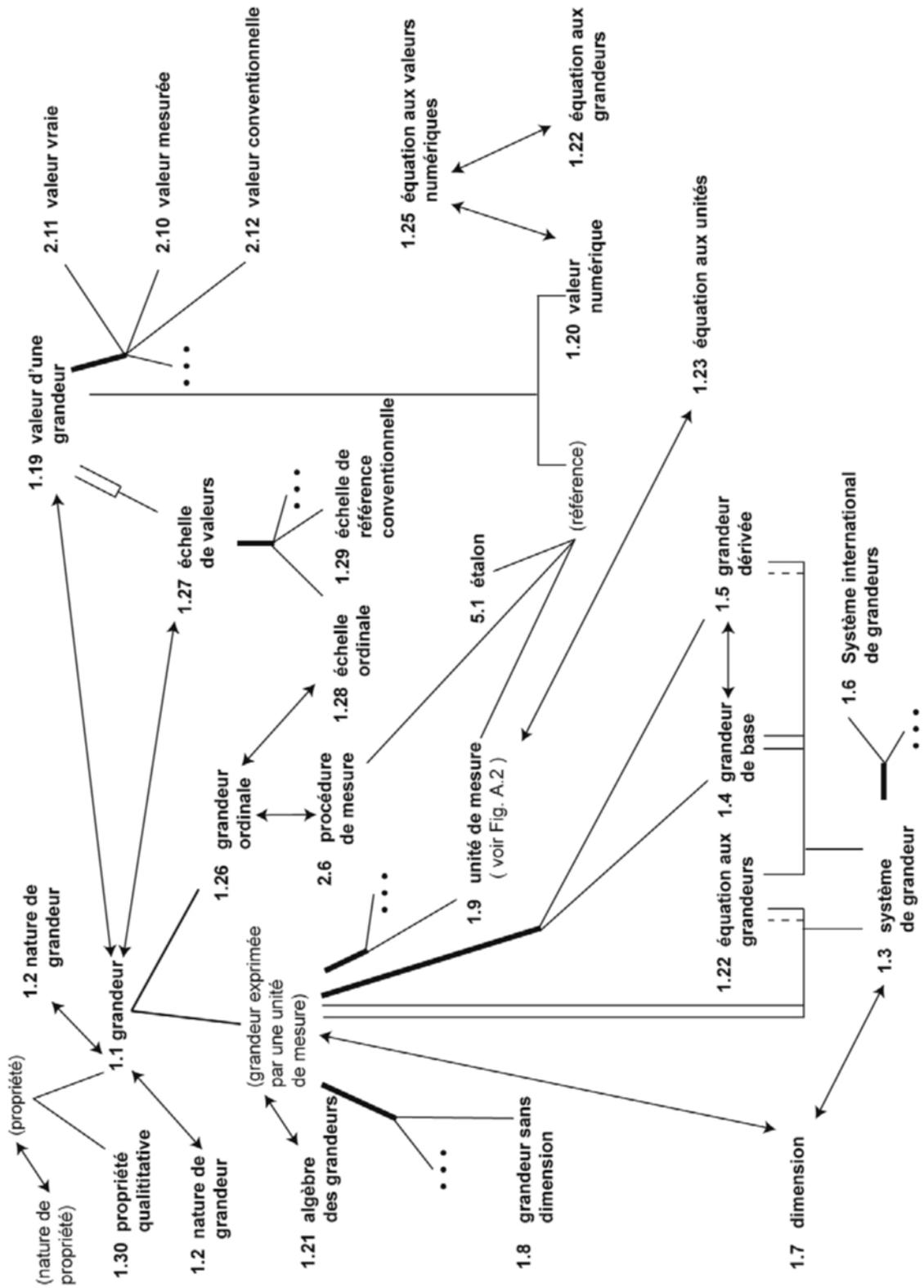
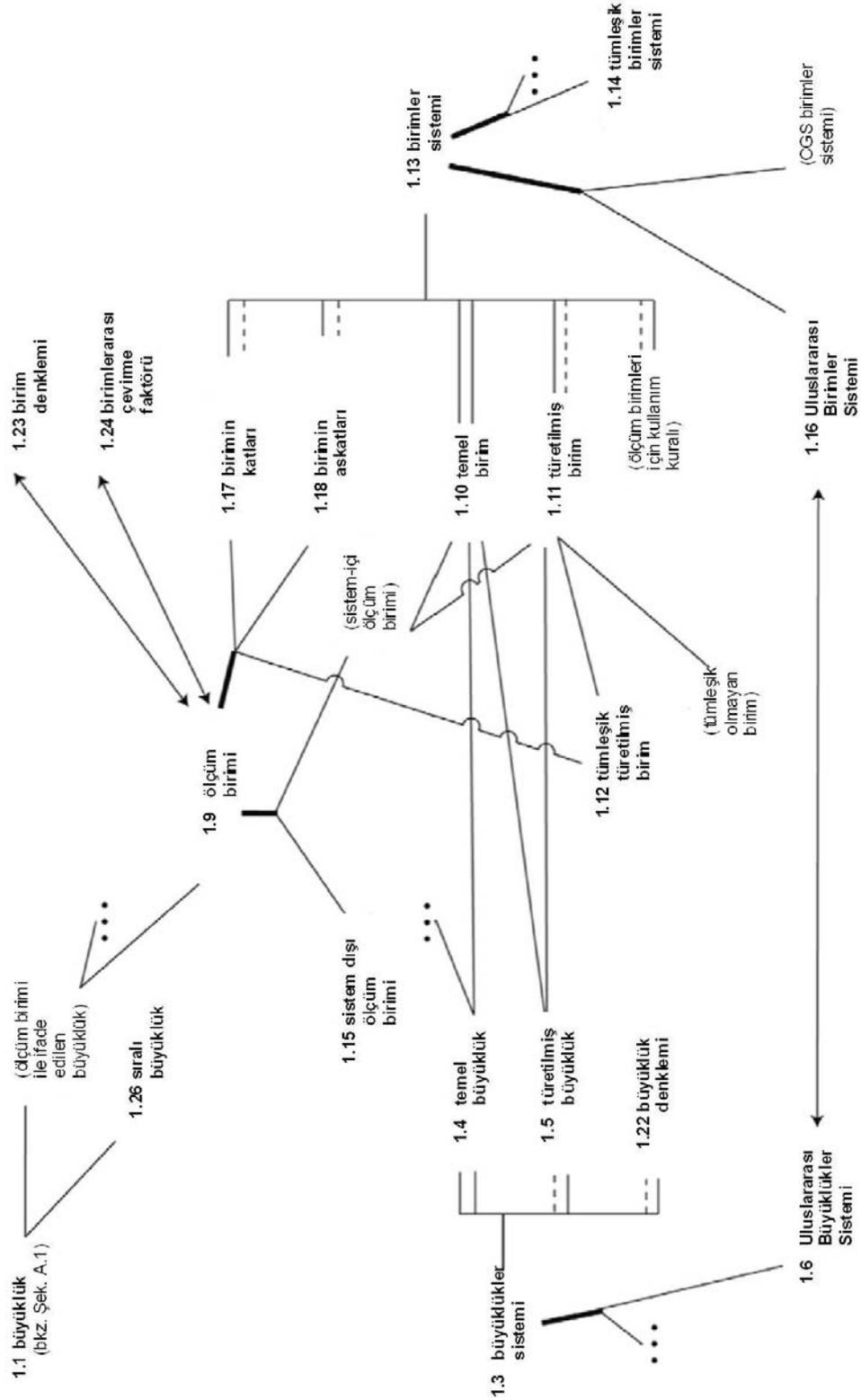


Figure A.1 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 1 autour de « grandeur »



Şekil A.2 — 1. Bölüm'de yer alan “ölçüm birimi” için kavram şeması

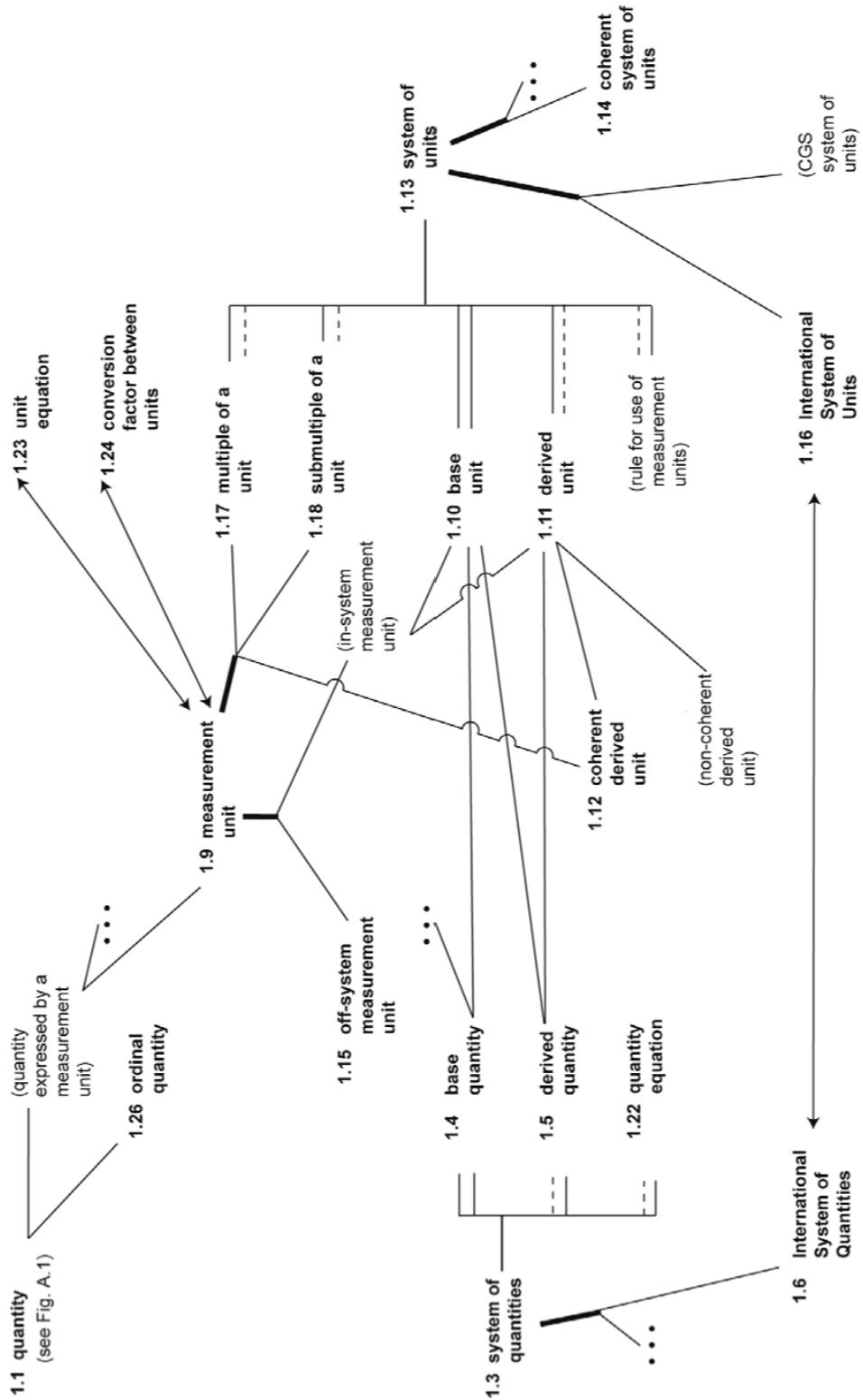


Figure A.2 — Concept diagram for part of Clause 1 around “measurement unit”

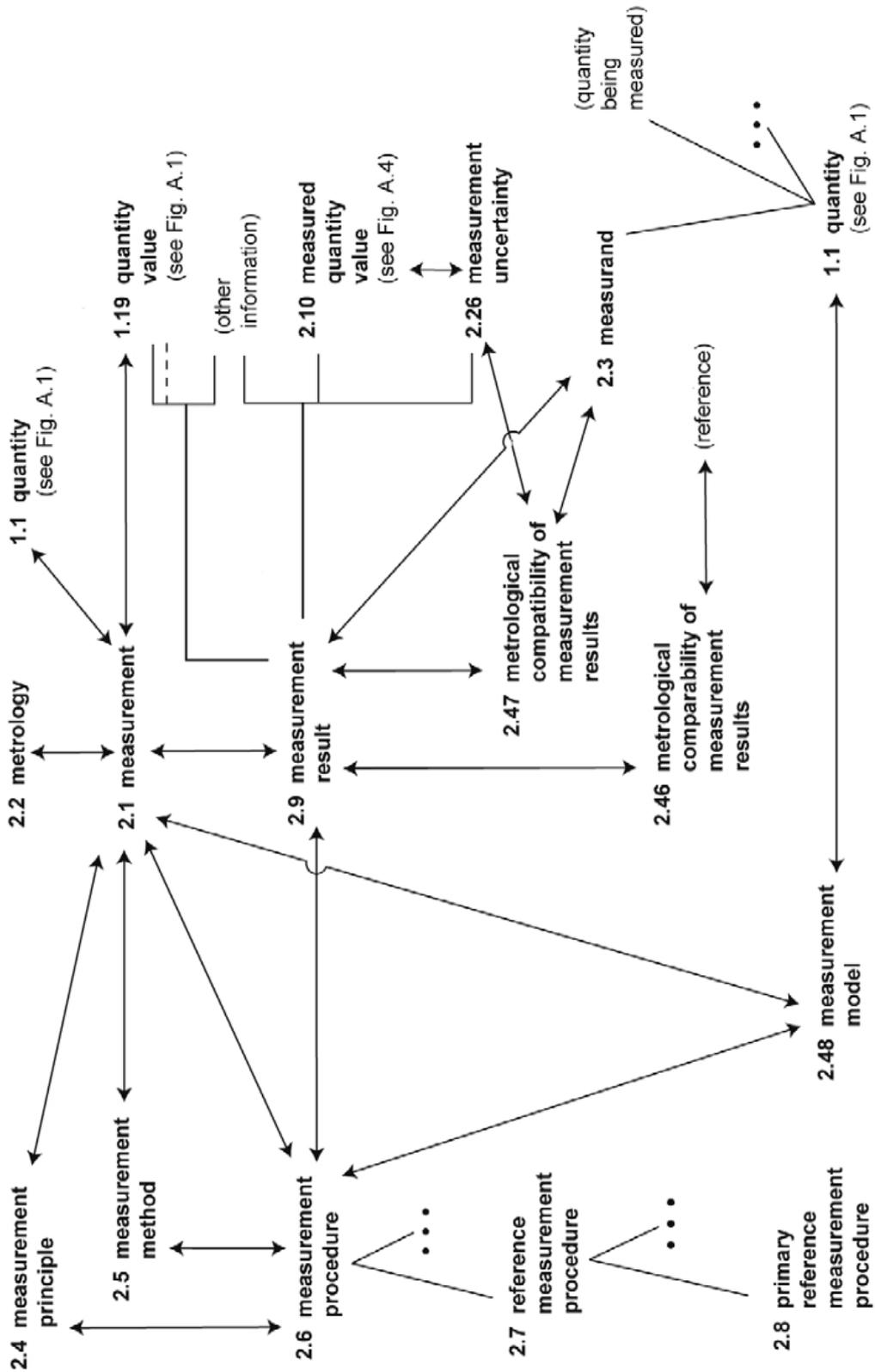


Figure A.3 — Concept diagram for part of Clause 2 around “measurement”

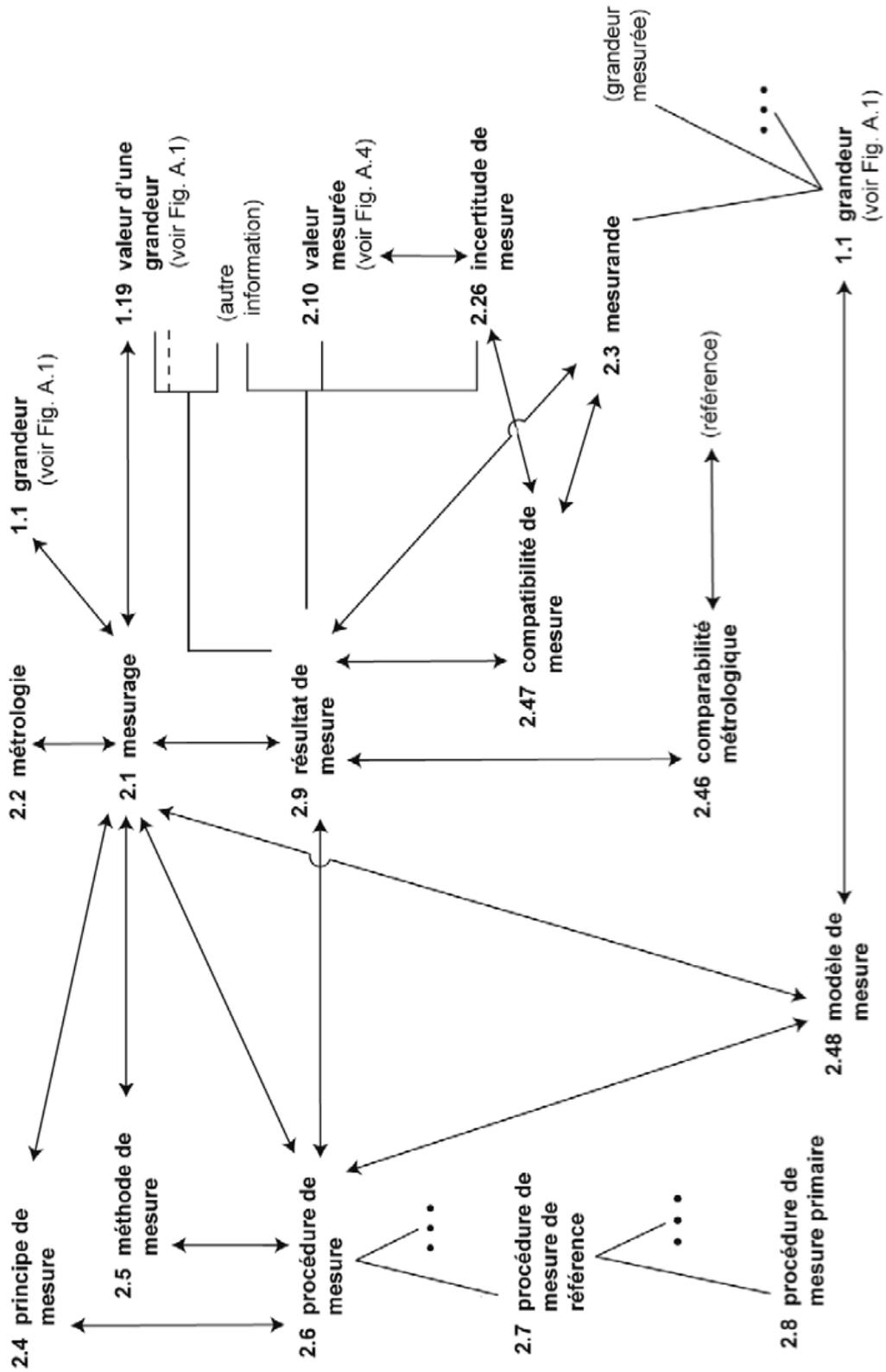


Figure A.3 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 2 autour de « mesurage »

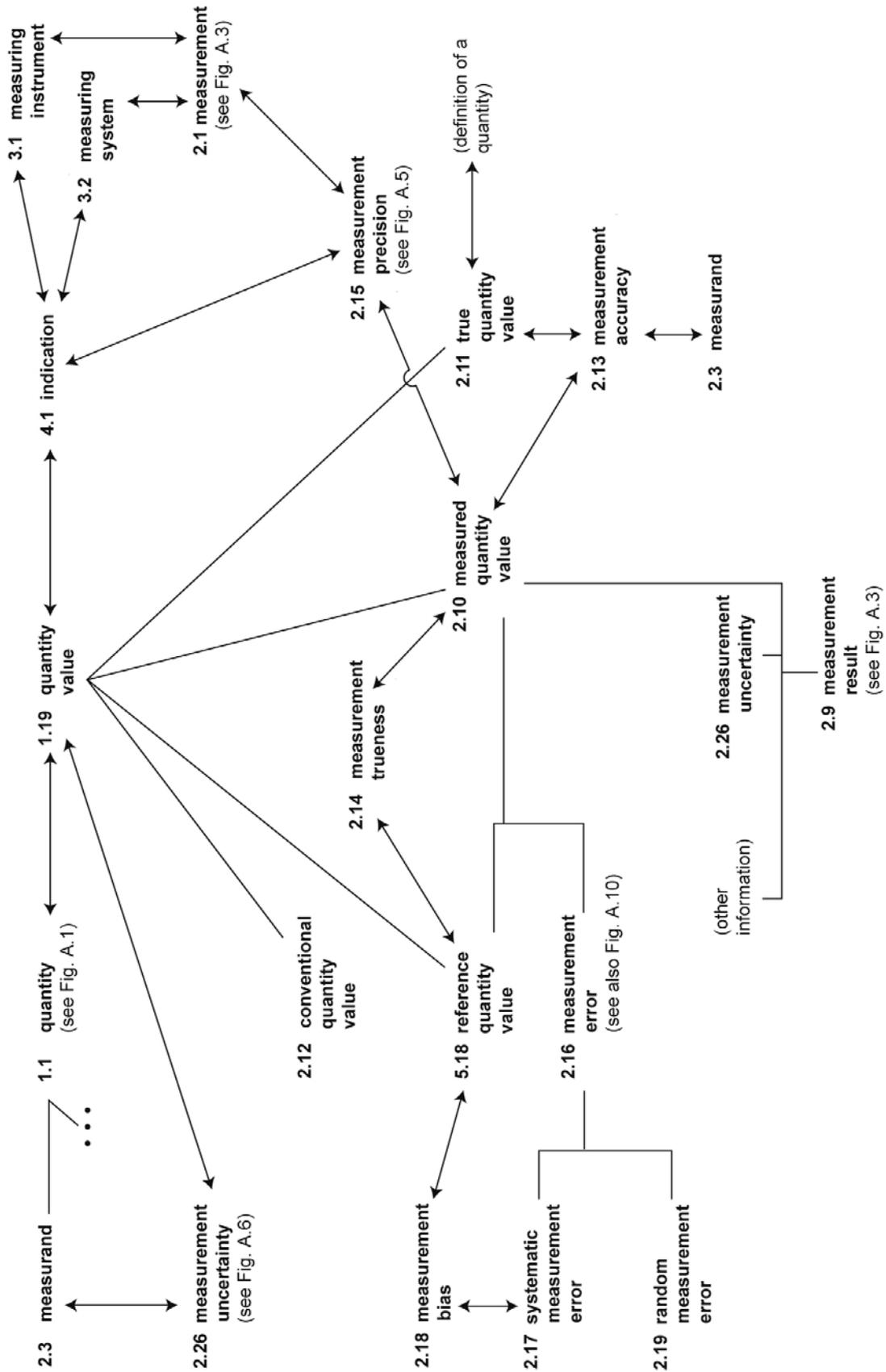


Figure A.4 — Concept diagram for part of Clause 2 around “quantity value”

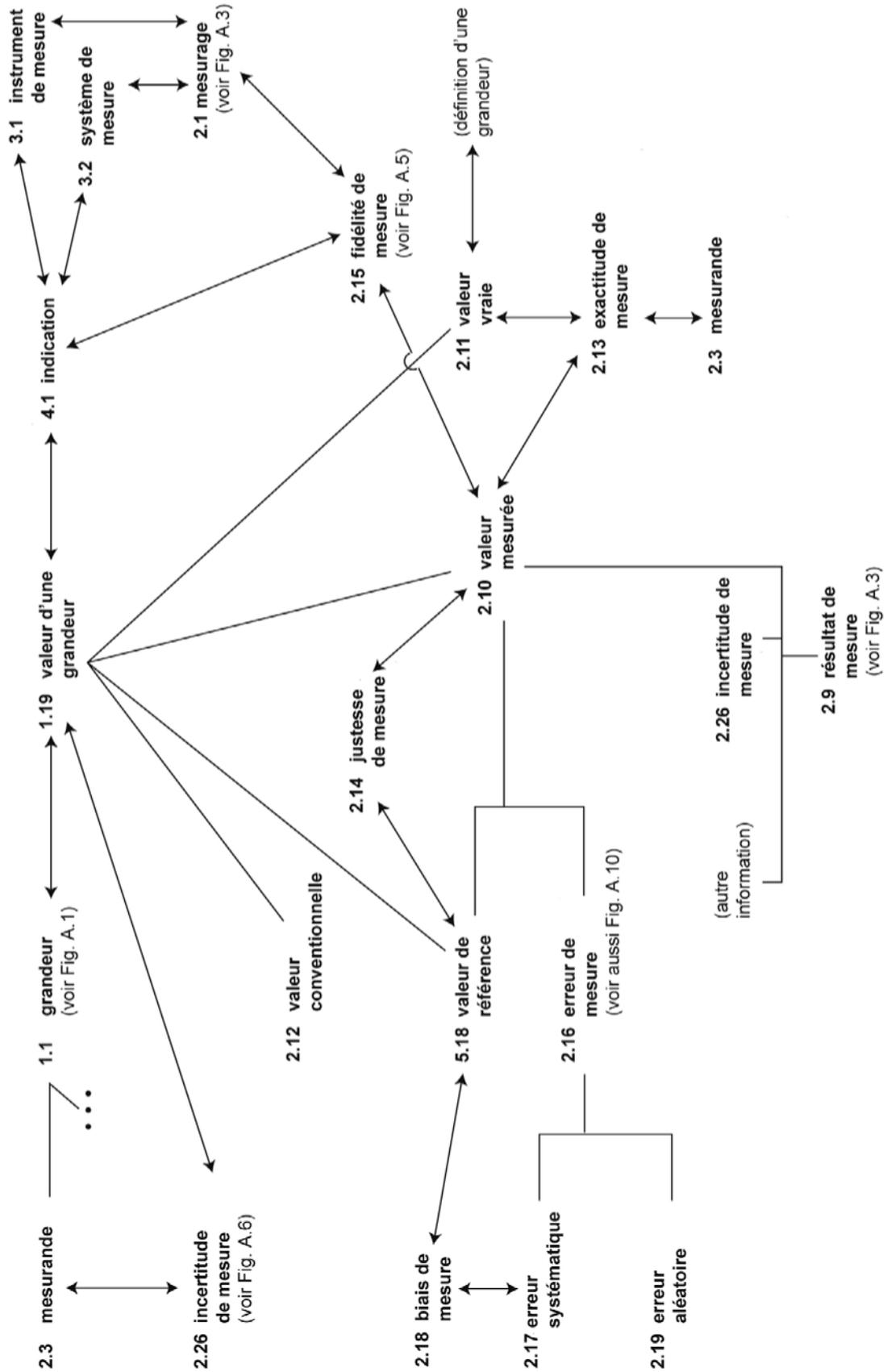
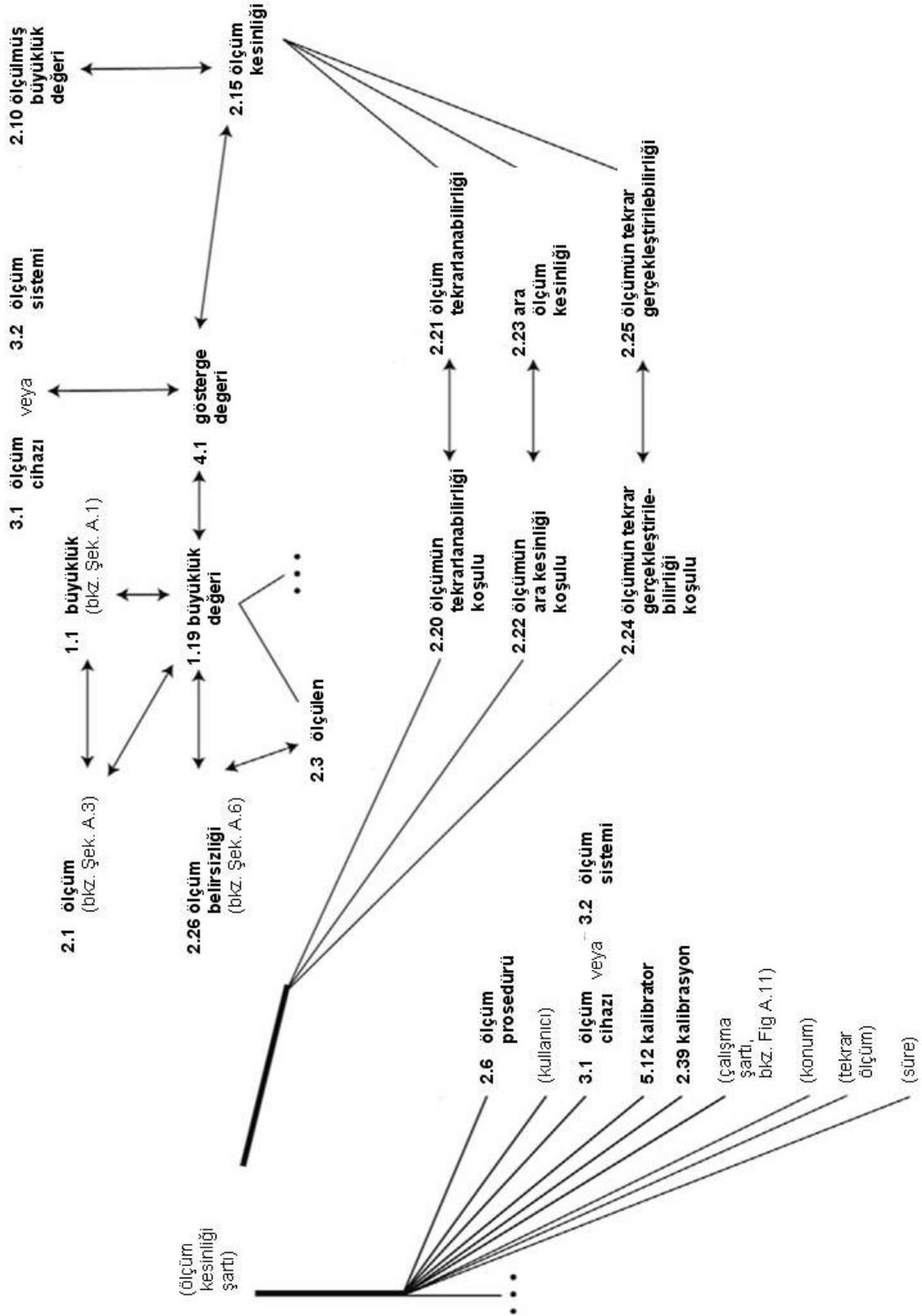


Figure A.4 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 2 autour de « valeur d'une grandeur »



Şekil A.5 — 2. Bölüm’de yer alan “ölçüm kesinliği” için kavram şeması

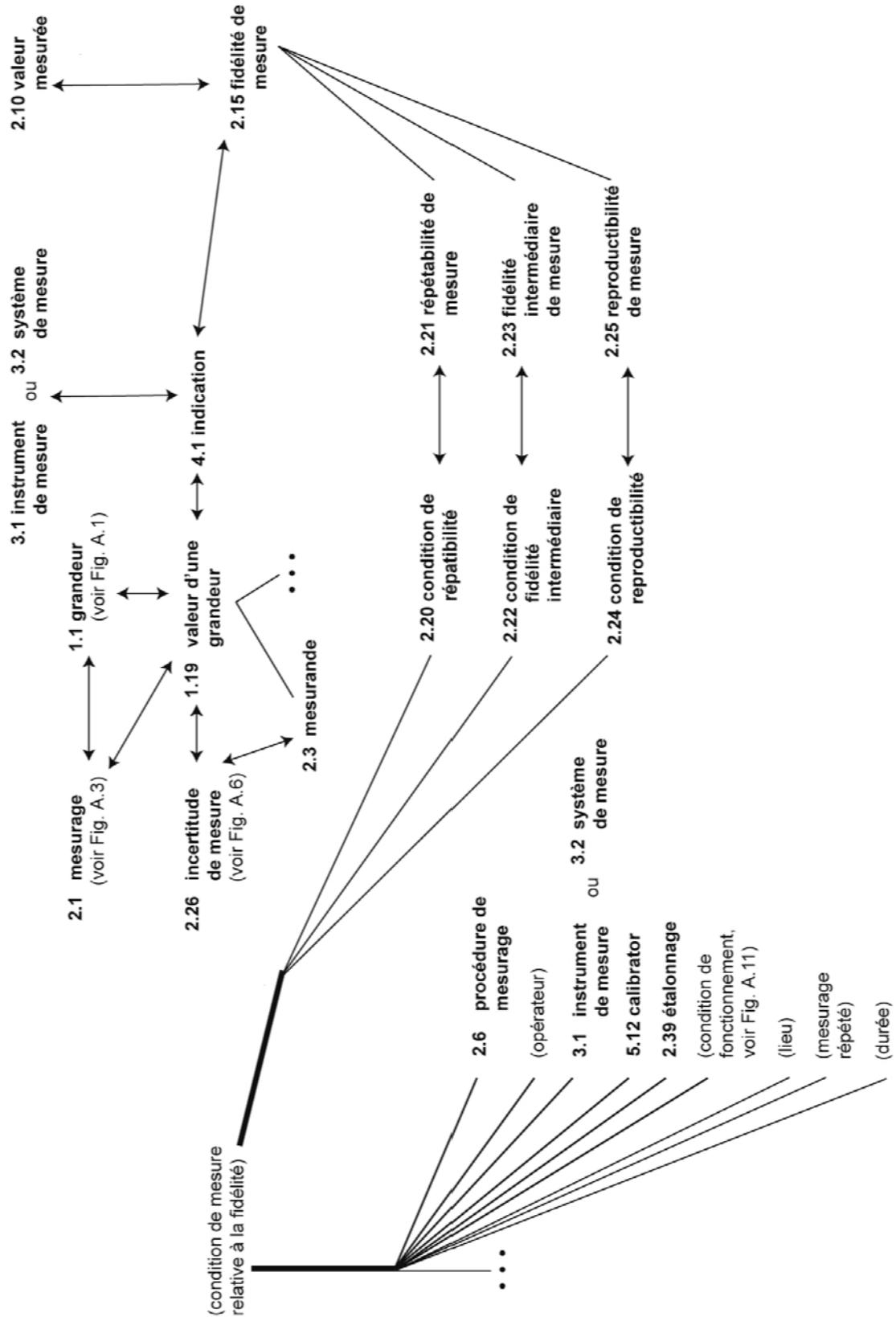


Figure A.5 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 2 autour de « fidélité de mesure »

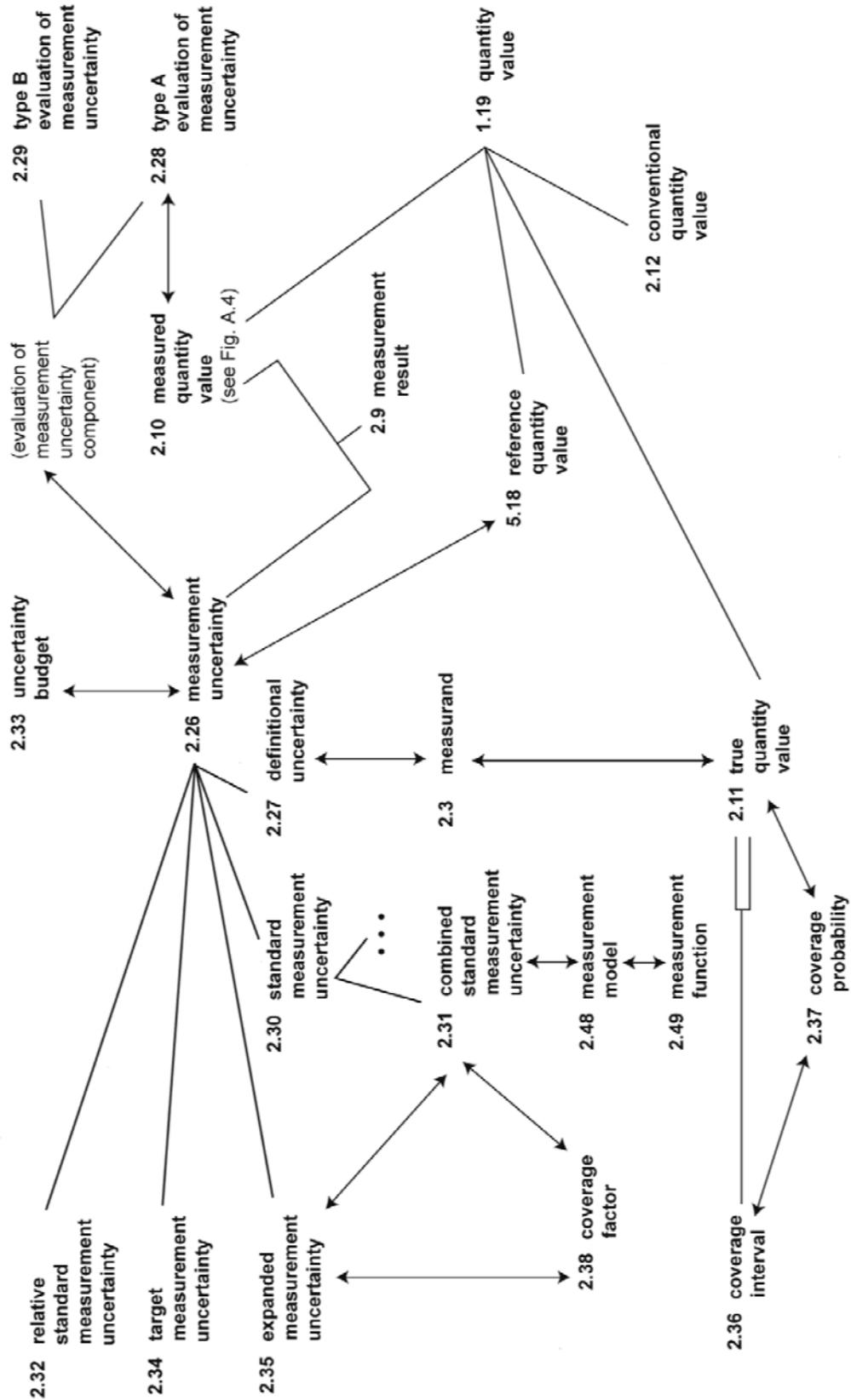


Figure A.6 — Concept diagram for part of Clause 2 around “measurement uncertainty”

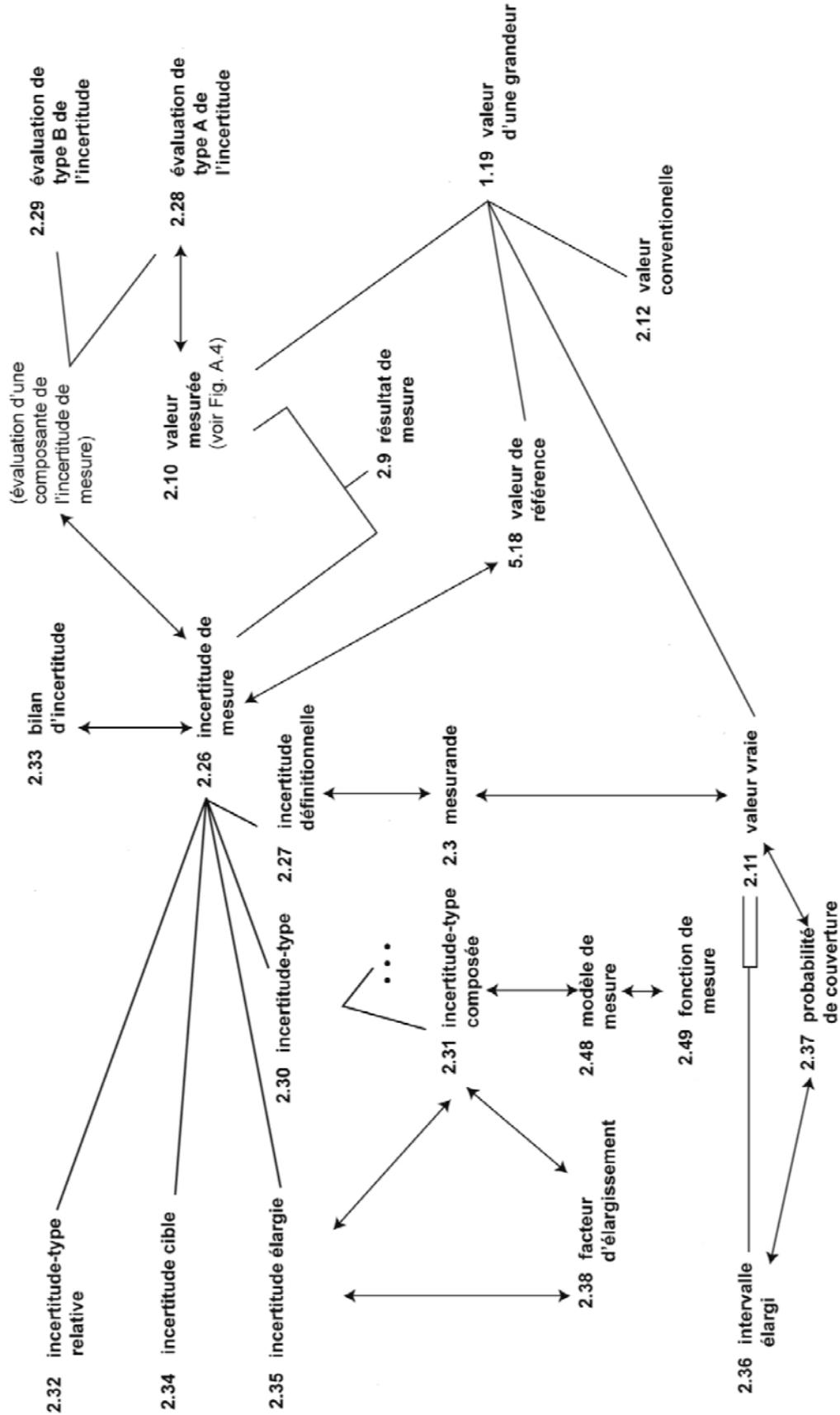
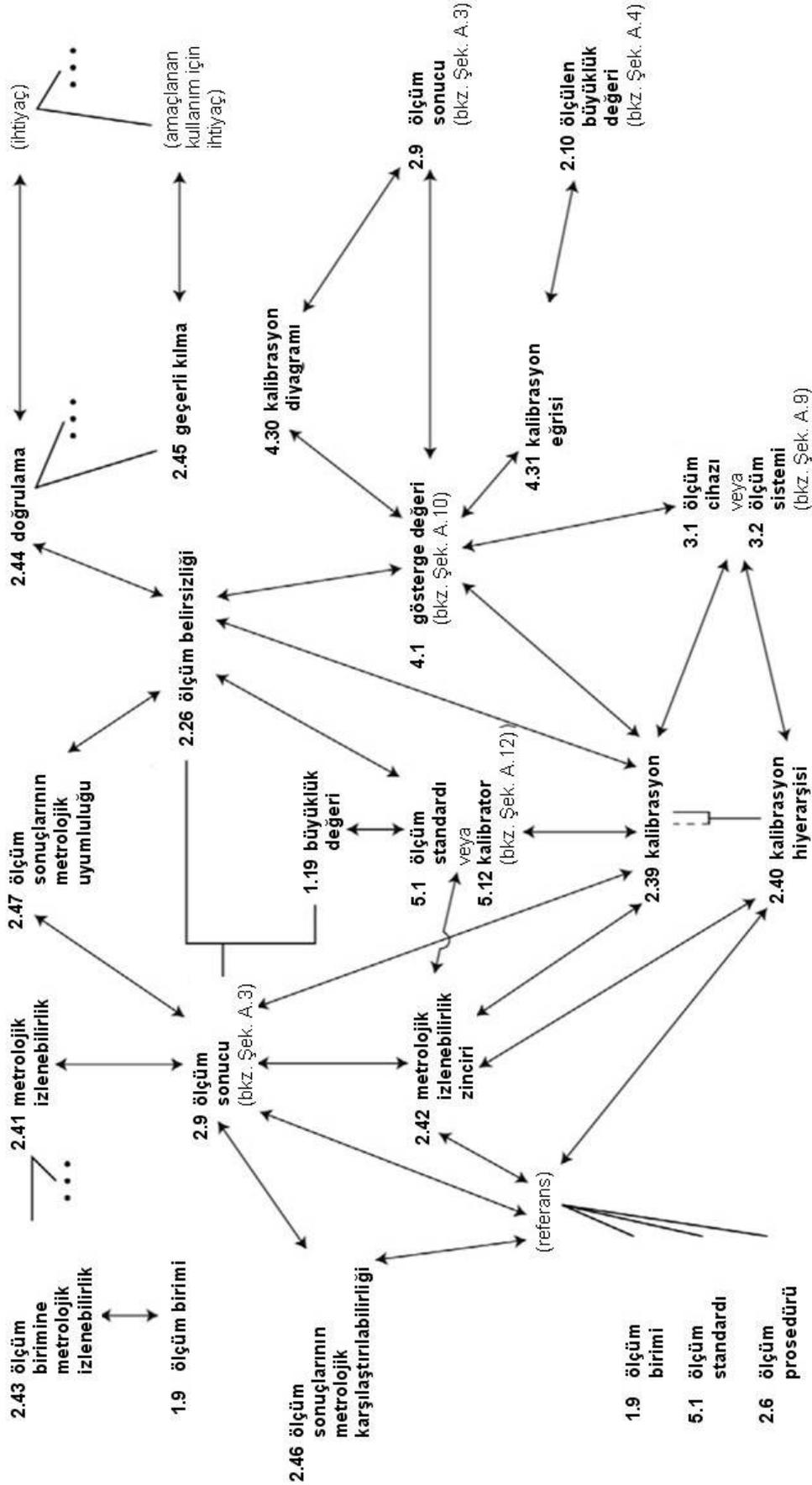


Figure A.6 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 2 autour de « incertitude de mesure »



Şekil A.7 — 2. Bölüm’de yer alan “kalibrasyon” için kavram şeması

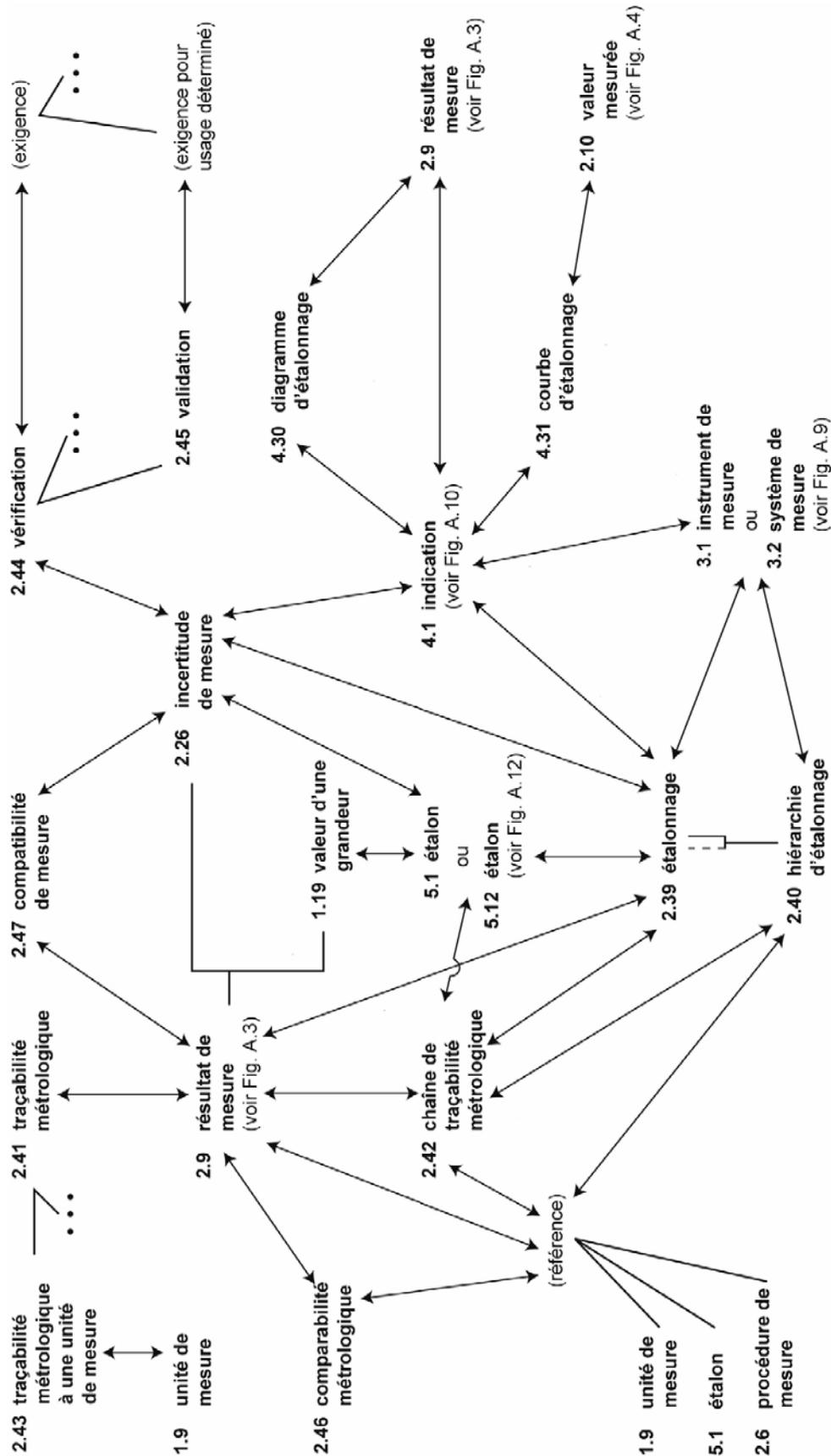
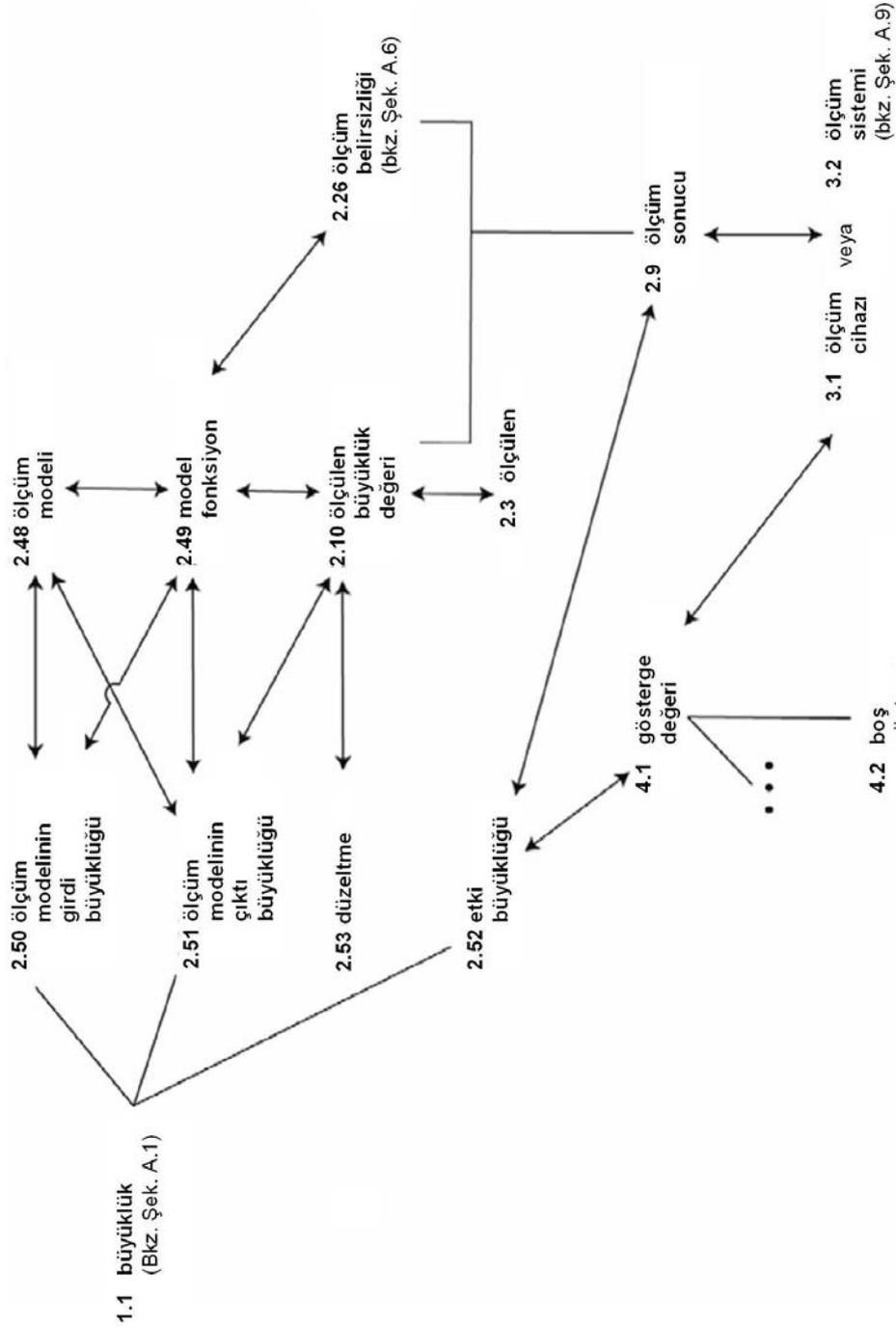


Figure A.7 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 2 autour de « étalonnage »



Şekil A.8 — 2. Bölüm’de yer alan “ölçülen büyüklüğün değeri” için kavram şeması

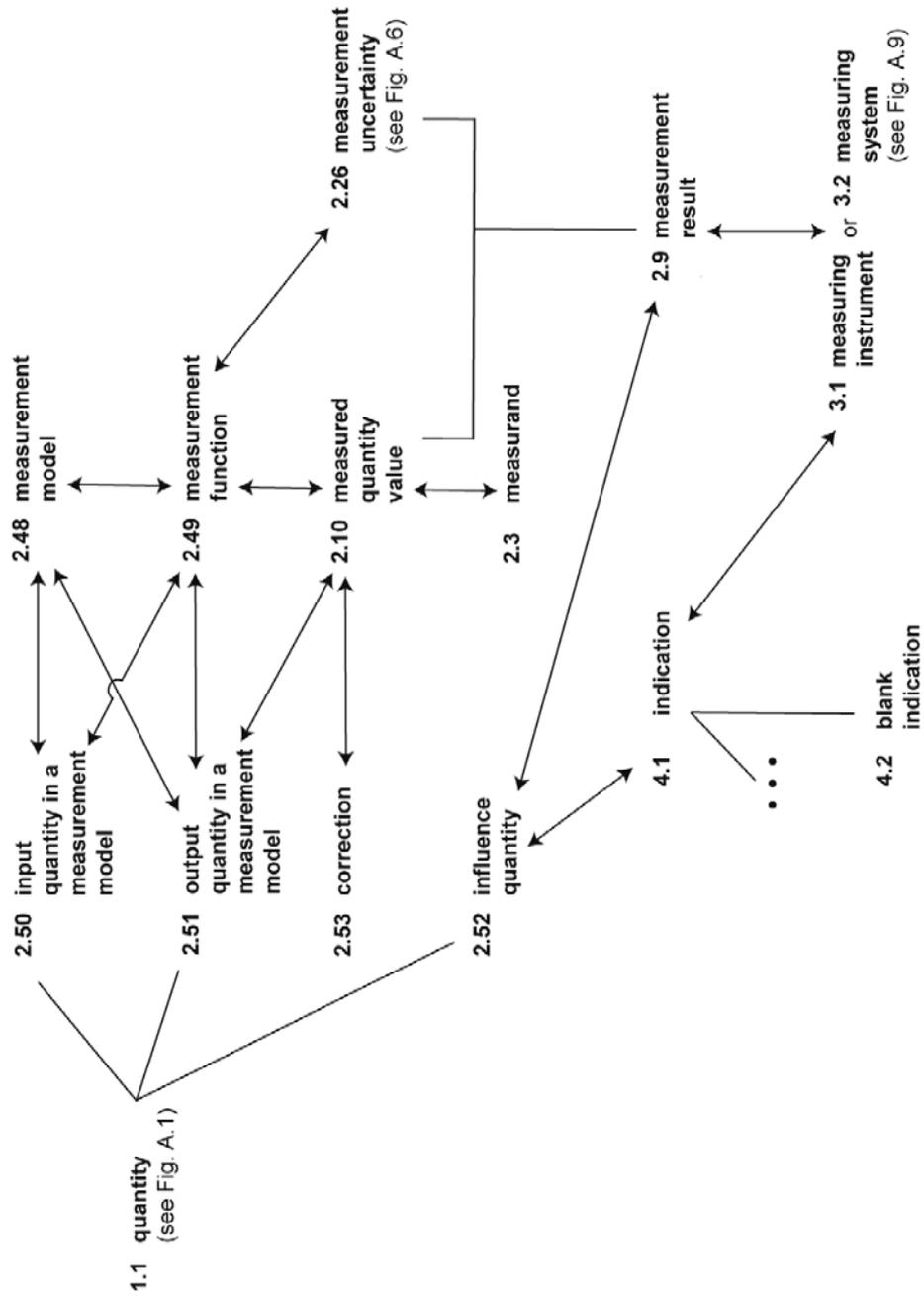


Figure A.8 — Concept diagram for part of Clause 2 around “measured quantity value”

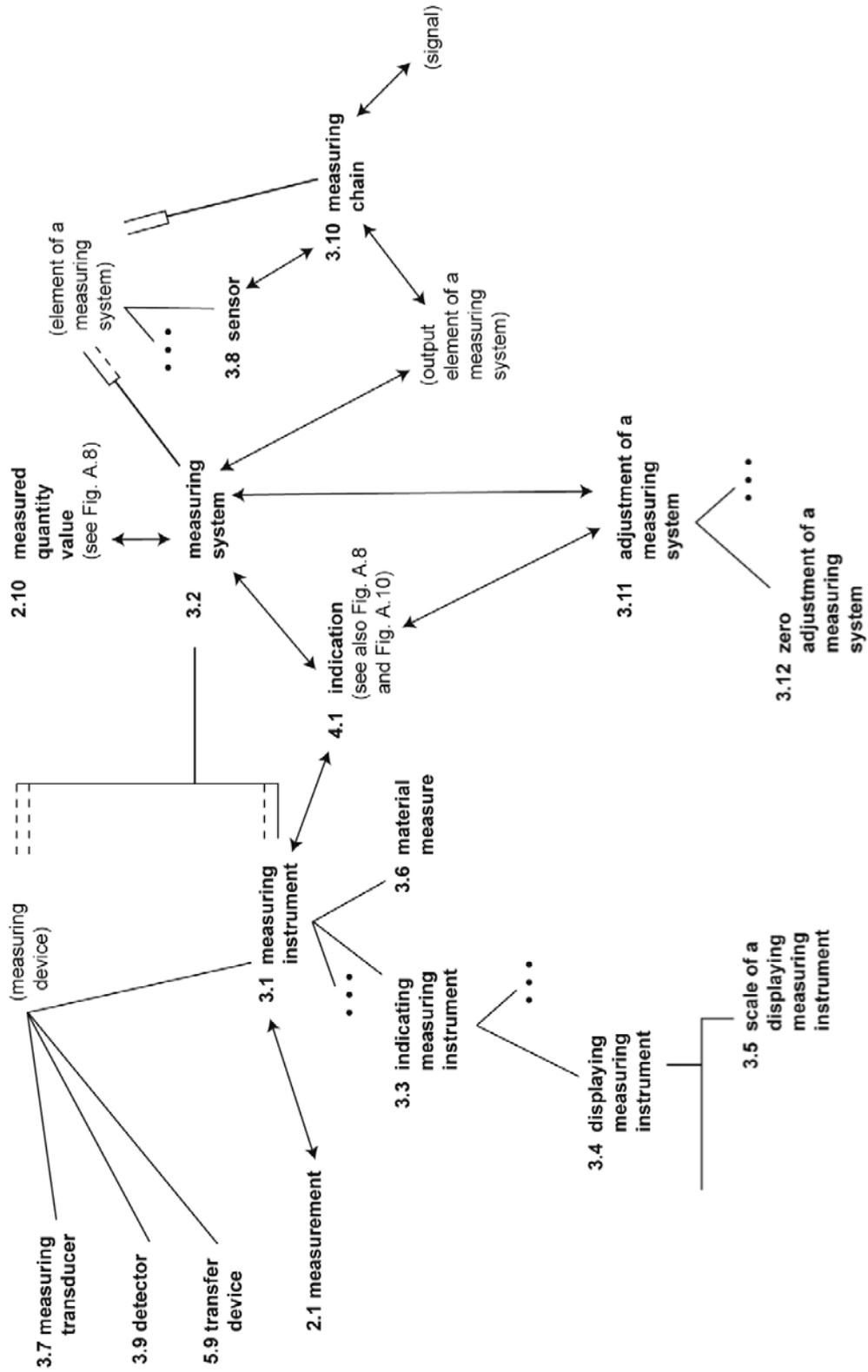


Figure A.9 — Concept diagram for part of Clause 3 around “measuring system”

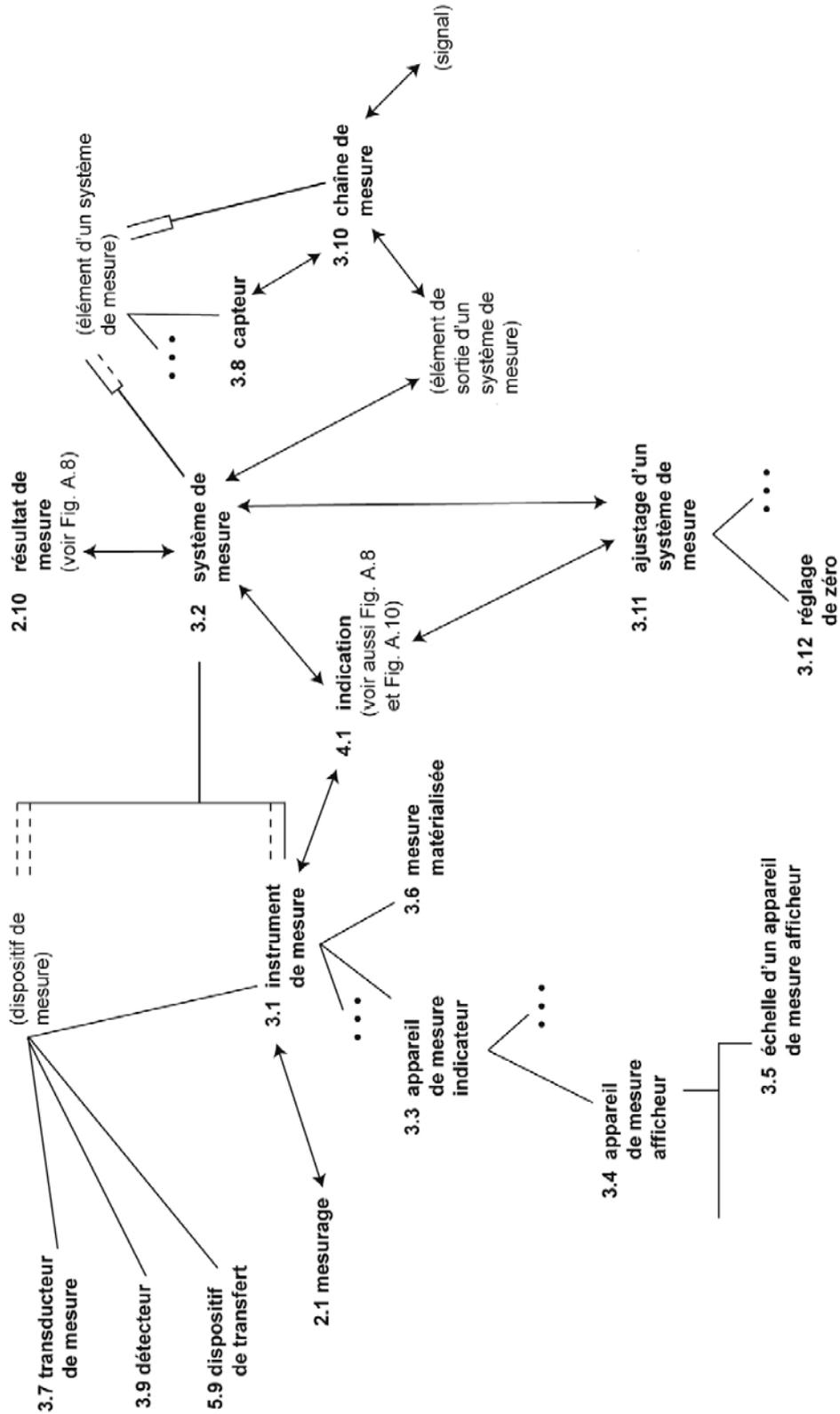
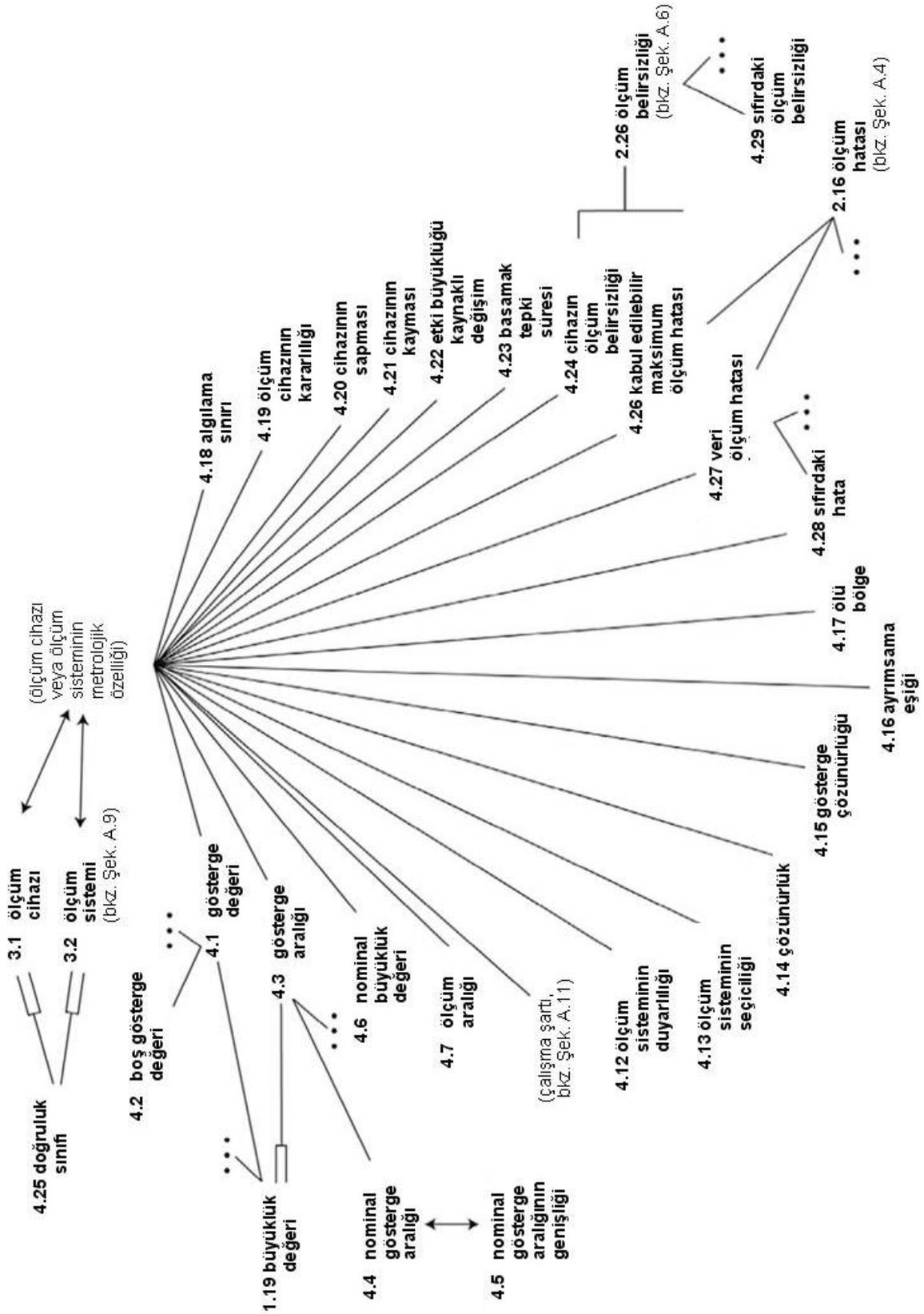


Figure A.9 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 3 autour de « système de mesure »



Şekil A.10 — 3. Bölüm’de yer alan “ölçüm cihazı veya ölçüm sisteminin metrolojik özelliği” için kavram şeması

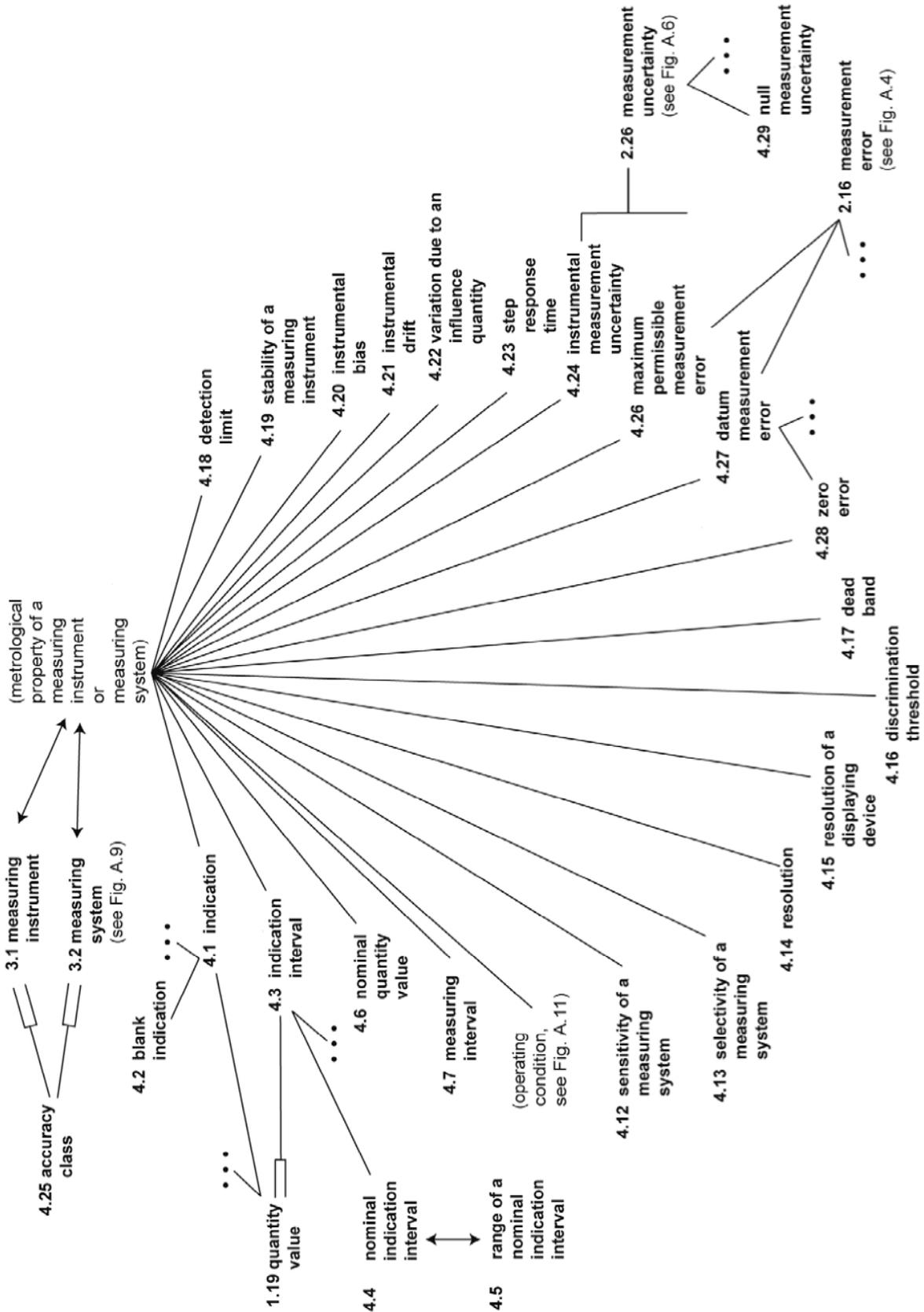


Figure A.10 — Concept diagram for part of Clause 4 around “metrological properties of a measuring instrument or measuring system”

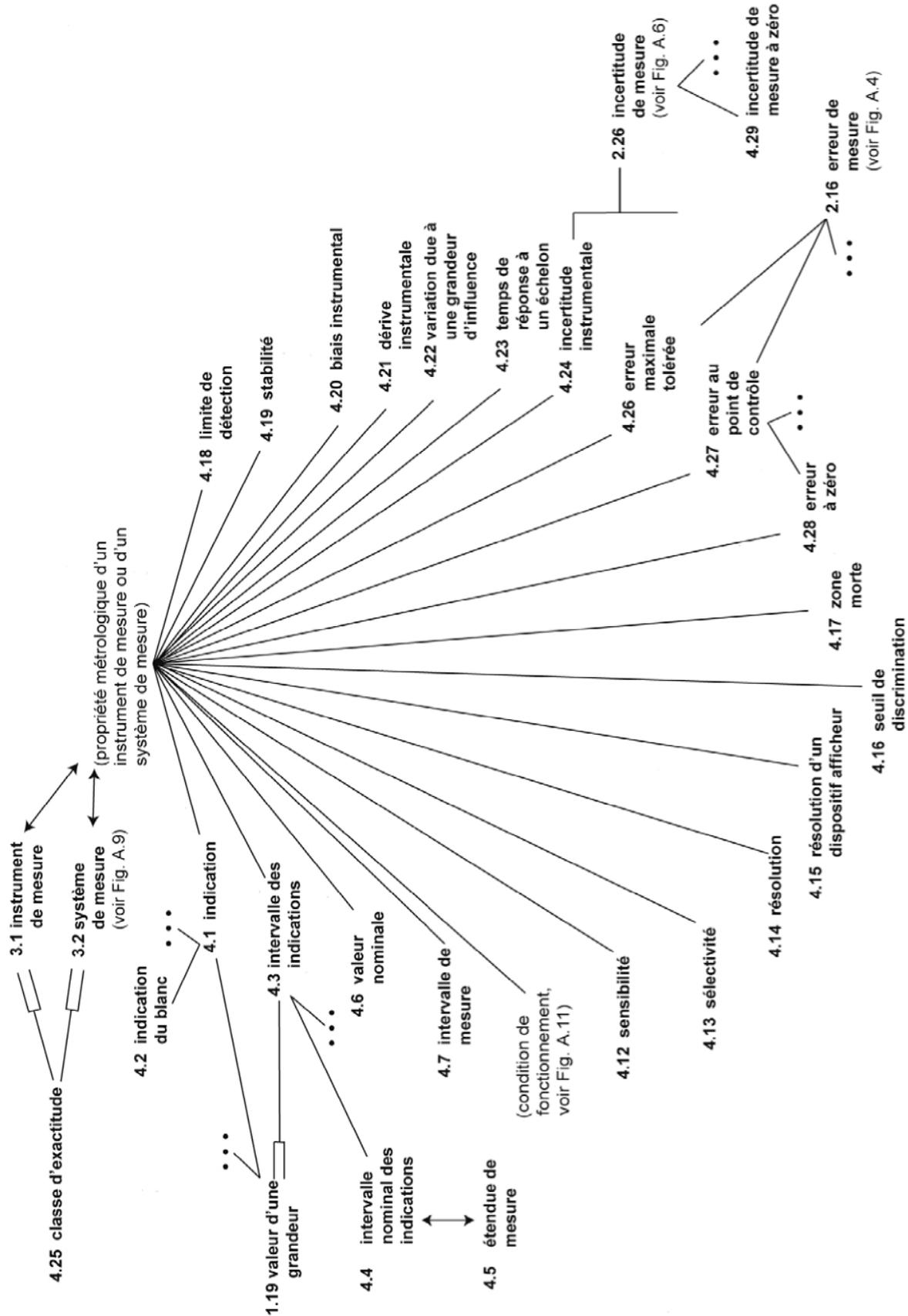
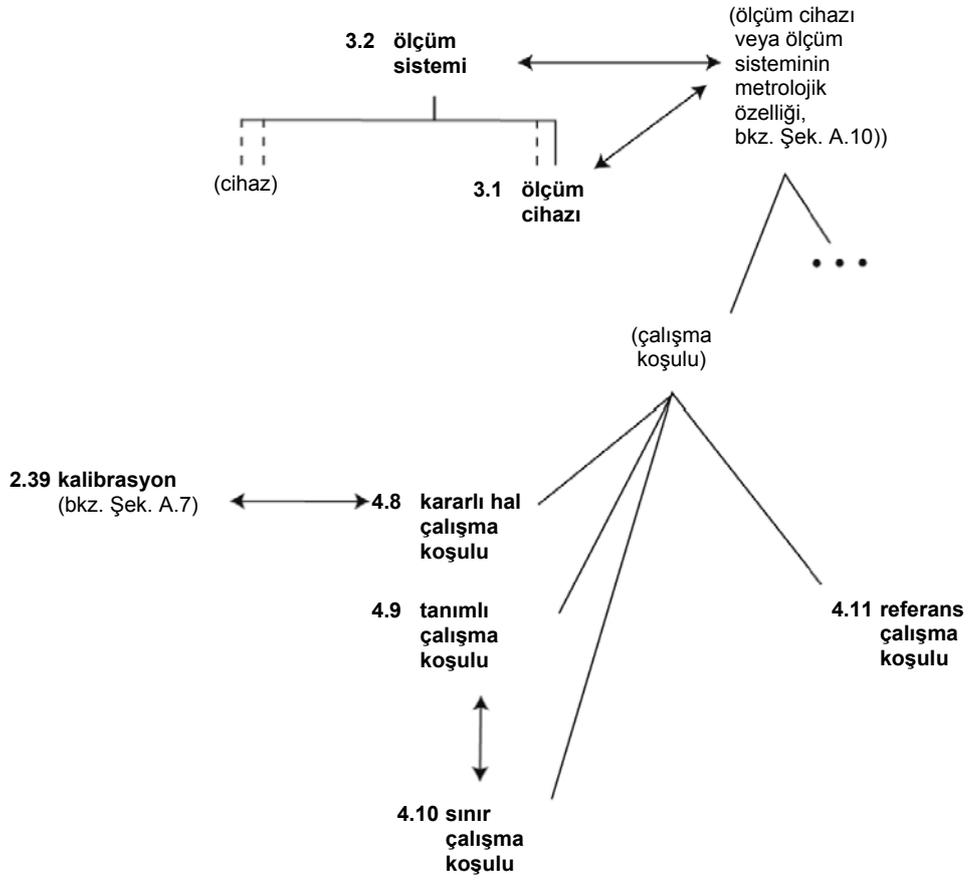


Figure A.10 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 4 autour de « propriétés métrologiques d'un instrument de mesure ou d'un système de mesure »



Şekil A.11 — 4. Bölüm’de yer alan “çalışma şartı” için kavram şeması

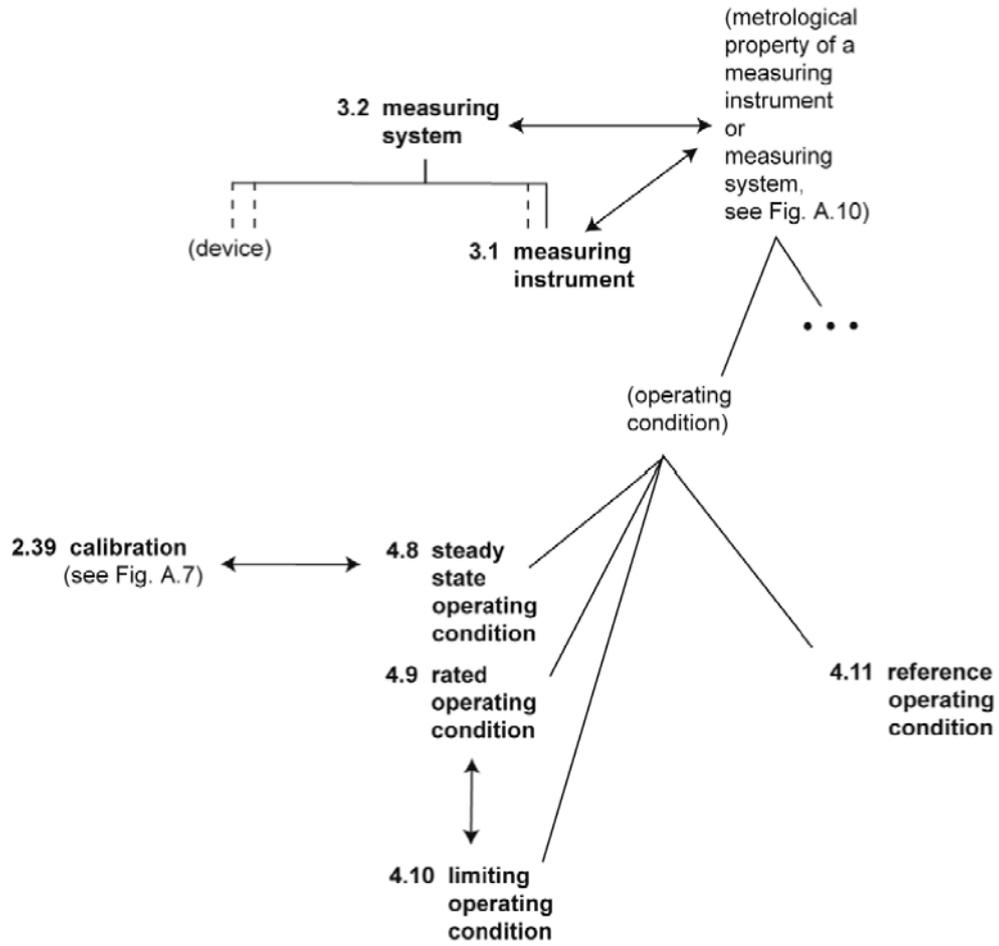


Figure A.11 — Concept diagram for part of Clause 4 around “operating condition”

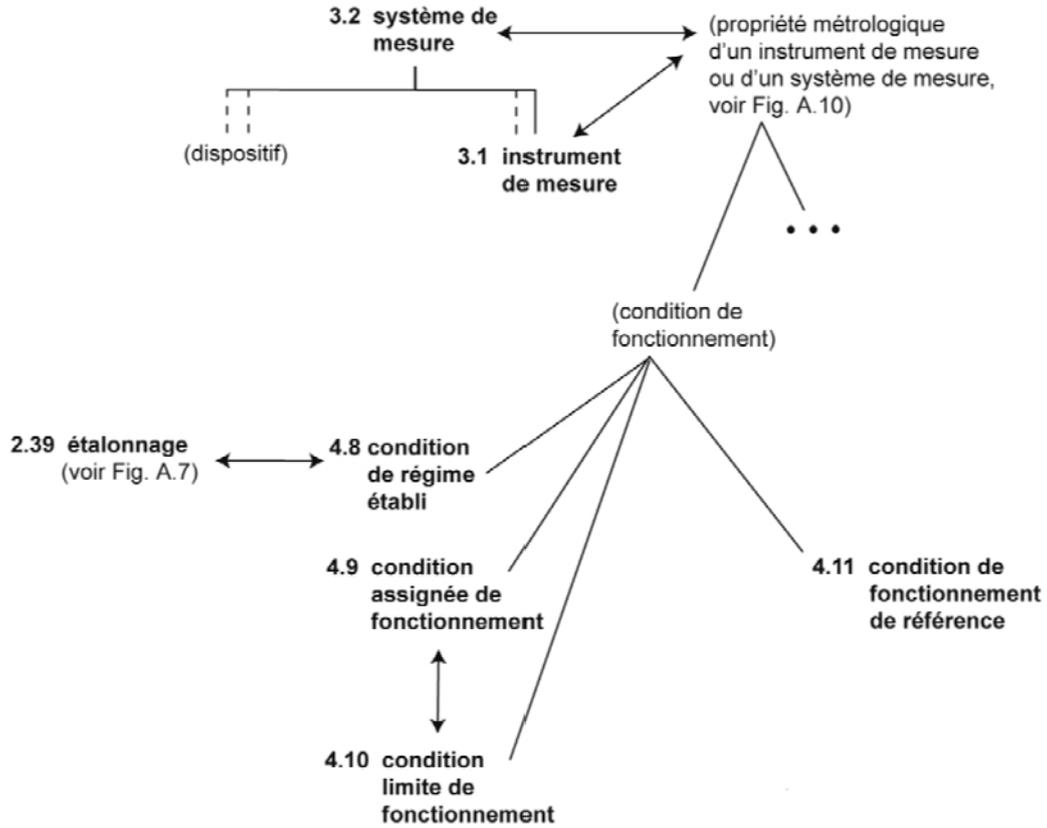
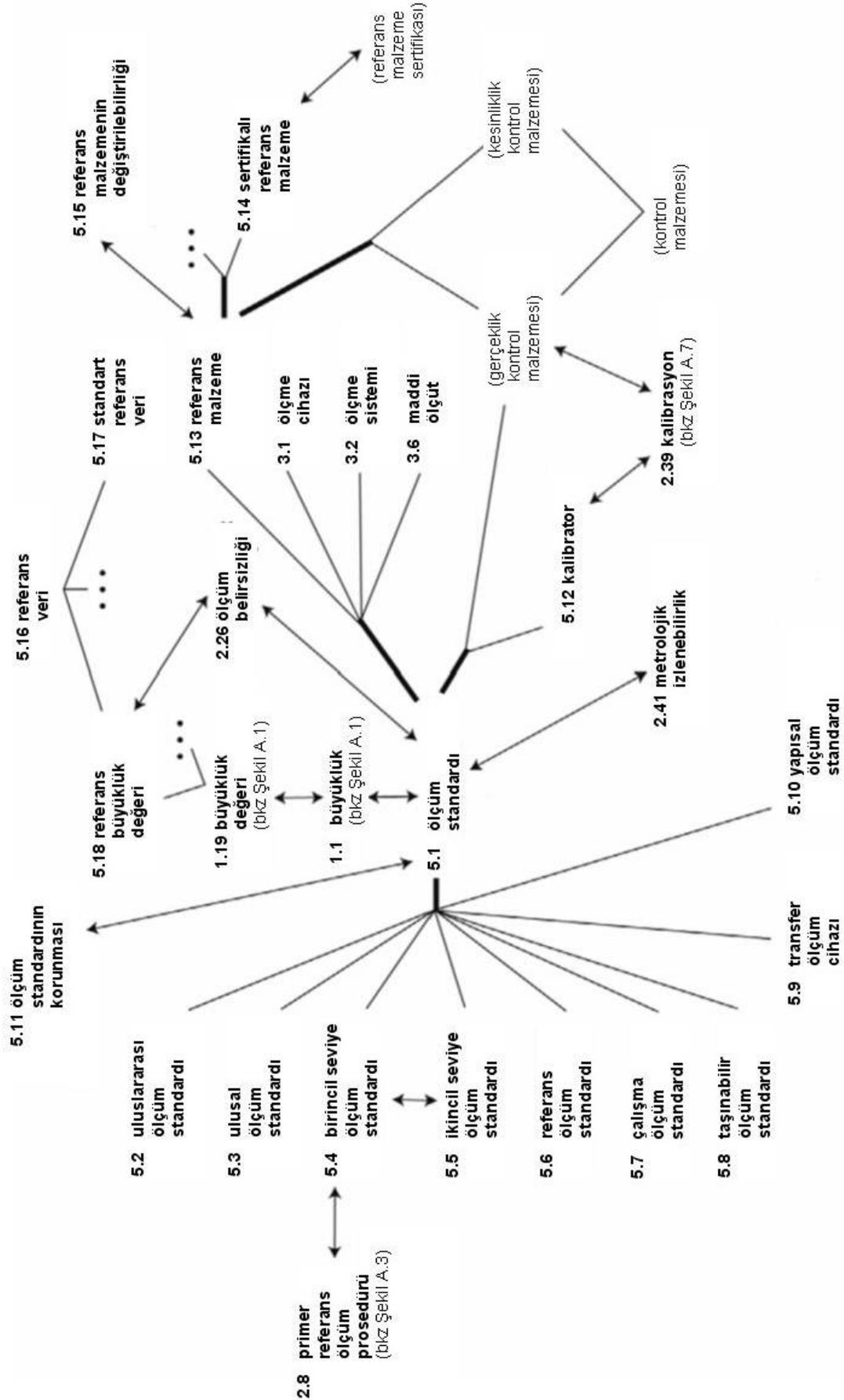


Figure A.11 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 4 autour de « condition de fonctionnement »



Şekil A.12 — 5. Bölüm’de yer alan “ölçüm standartları (etalonlar)” için kavram şeması

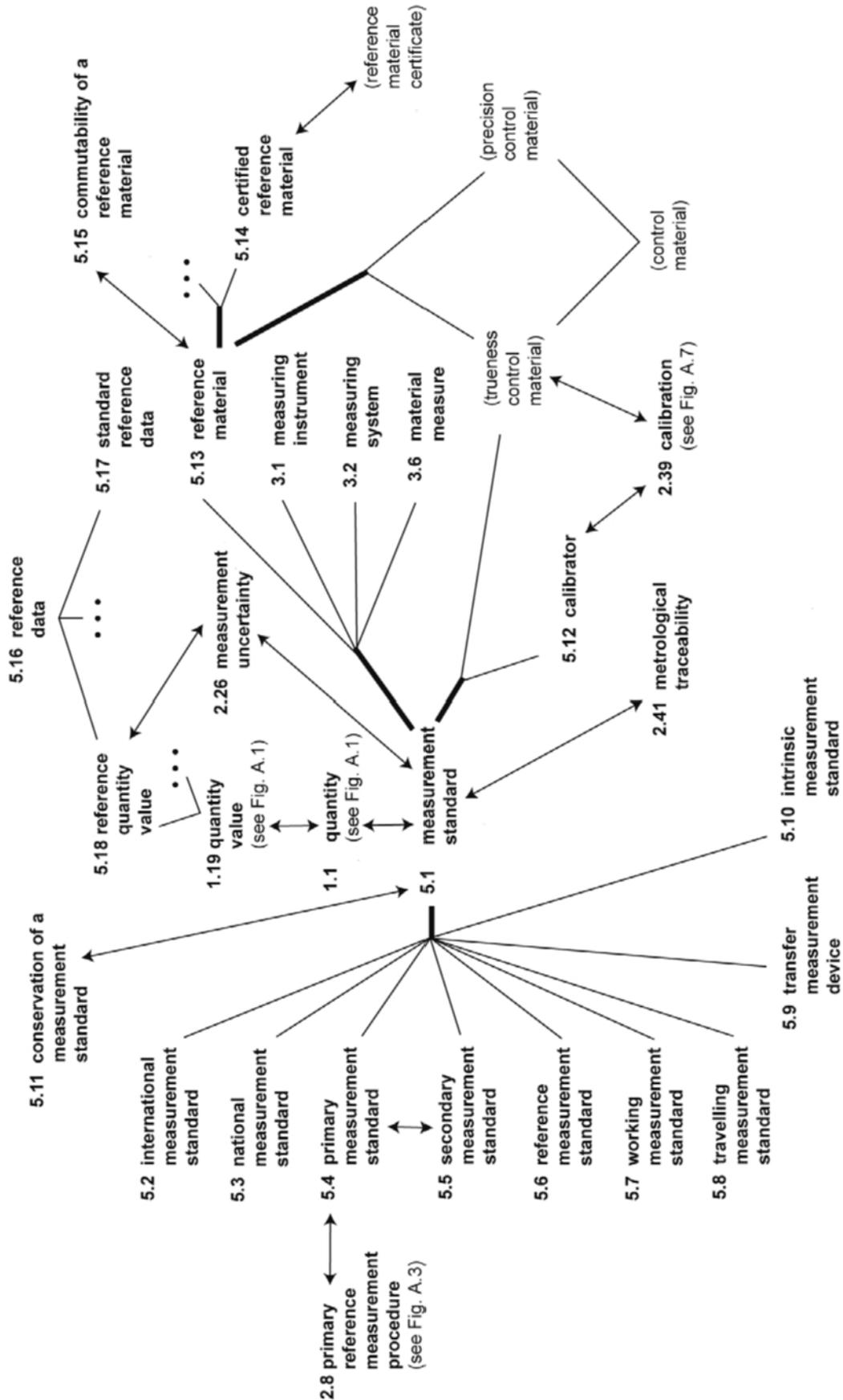


Figure A.12 — Concept diagram for part of Clause 5 around “measurement standard” (“etalon”)

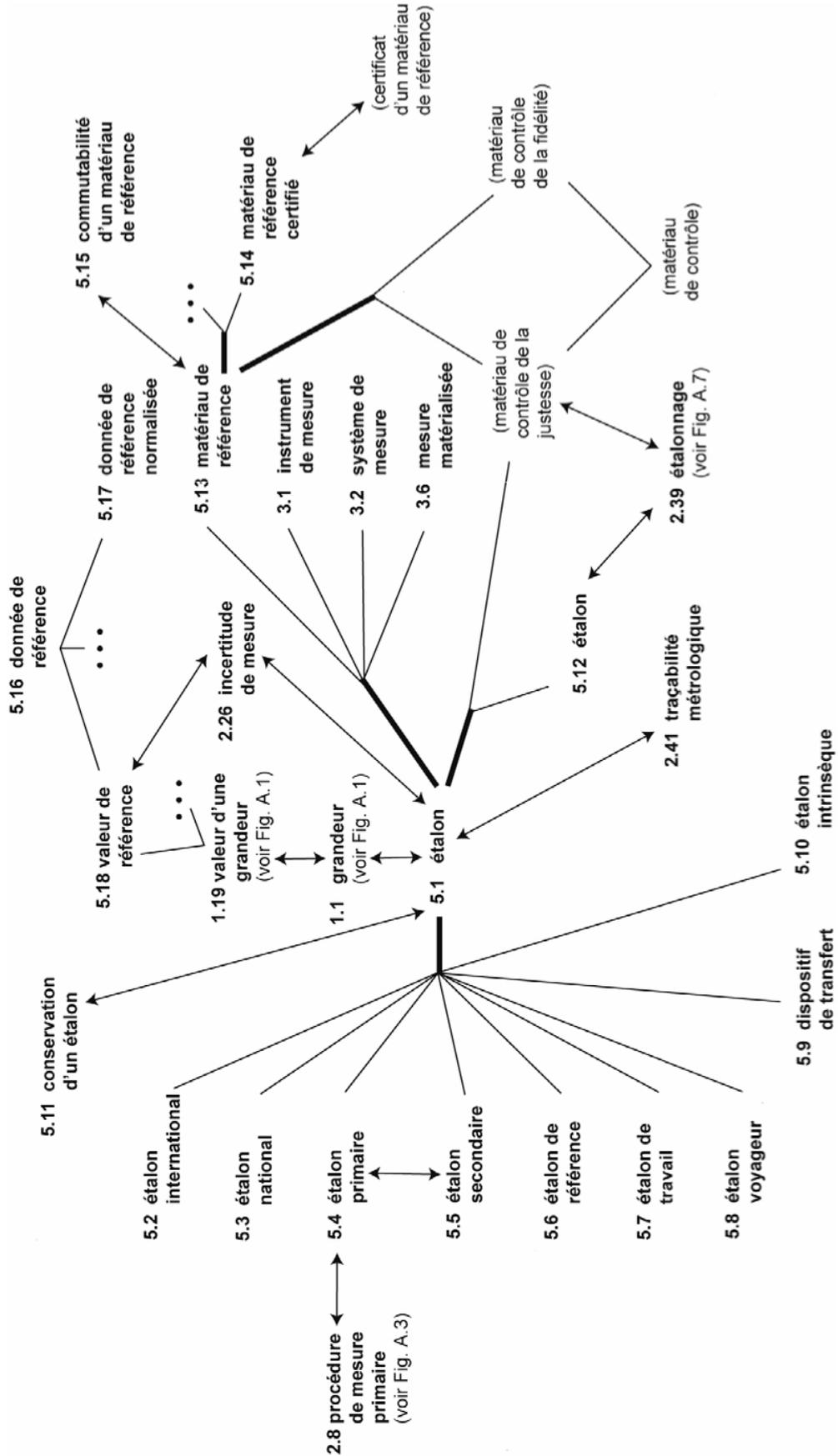


Figure A.12 — Schéma conceptuel pour la partie de l'Article 5 autour de « étalon »

Kaynaklar

- [1] TS 1990 ISO 31-0 ¹⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 0: Genel prensipler*
- [2] TS 1308 ISO 31-5 ²⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 5: Elektrik ve manyetizma*
- [3] TS 1517 ISO 31-6 ³⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 6: Işık ve ışık ile ilgili elektromanyetik radyasyon*
- [4] TS 1516 ISO 31-8 ⁴⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 8: Fizikokimya ve moleküler fizik*
- [5] TS 1507 ISO 31-9 ⁵⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 9: Atom ve çekirdek fiziği*
- [6] TS 1827 ISO 31-10 ⁶⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 10: Çekirdek reaksiyonları ve iyonlaştırıcı radyasyon*
- [7] TS 298 ISO 31-11 ⁷⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 11: Teorik ve uygulamalı fizikte matematik işaretleri ve sembolleri*
- [8] TS 2439 ISO 31-12 ⁸⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 12: Karakteristik sayılar*
- [9] TS 2908 ISO 31-13 ⁹⁾, *Uluslararası birimler sistemi (SI) – Büyüklükler ve birimler – Bölüm 13: Katı hâl fiziği*

- 1) ISO 80000-1 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 1: Genel*
- 2) IEC 80000-6:2008 olarak yayınlandı, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 6: Elektromanyetizma*
- 3) ISO 80000-7 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 7: Işık*
- 4) ISO 80000-9 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 9: Fiziko Kimya ve Moleküler fizik*
- 5) ISO 80000-10 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 10: Atomik ve nükleer fizik*
- 6) ISO 80000-10 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 10: Atomik ve nükleer fizik*
- 7) ISO 80000-2 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 2: Doğa bilimleri ve teknolojide kullanılan matematiksel işaret ve semboller*
- 8) ISO 80000-11 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 11: Karakteristik sayılar*
- 9) ISO 80000-12 olarak revizyonda, *Büyüklükler ve birimler — Kısım 12: Katı Hal Fiziği*

Bibliography

- [1] ISO 31-0:1992 ¹⁾, *Quantities and units — Part 0: General principles*
- [2] ISO 31-5 ²⁾, *Quantities and units — Part 5: Electricity and magnetism*
- [3] ISO 31-6 ³⁾, *Quantities and units — Part 6: Light and related electromagnetic radiations*
- [4] ISO 31-8 ⁴⁾, *Quantities and units — Part 8: Physical chemistry and molecular physics*
- [5] ISO 31-9 ⁵⁾, *Quantities and units — Part 9: Atomic and nuclear physics*
- [6] ISO 31-10 ⁶⁾, *Quantities and units — Part 10: Nuclear reactions and ionizing radiations*
- [7] ISO 31-11 ⁷⁾, *Quantities and units — Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology*
- [8] ISO 31-12 ⁸⁾, *Quantities and units — Part 12: Characteristic numbers*
- [9] ISO 31-13 ⁹⁾, *Quantities and units — Part 13: Solid state physics*

- 1) Under revision as ISO 80000-1, *Quantities and units — Part 1: General.*
- 2) Published as IEC 80000-6:2008, *Quantities and units — Part 6: Electromagnetism.*
- 3) Under revision as ISO 80000-7, *Quantities and units — Part 7: Light.*
- 4) Under revision as ISO 80000-9, *Quantities and units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics.*
- 5) Under revision as ISO 80000-10, *Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.*
- 6) Under revision as ISO 80000-10, *Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.*
- 7) Under revision as ISO 80000-2, *Quantities and units — Part 2: Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology.*
- 8) Under revision as ISO 80000-11, *Quantities and units — Part 11: Characteristic numbers.*
- 9) Under revision as ISO 80000-12, *Quantities and units — Part 12: Solid state physics.*

Bibliographie

- [1] ISO 31-0:1992 ¹⁾, *Grandeurs et unités — Partie 0 : Principes généraux*
- [2] ISO 31-5 ²⁾, *Grandeurs et unités — Partie 5: Électricité et magnétisme*
- [3] ISO 31-6 ³⁾, *Grandeurs et unités — Partie 6: Lumière et rayonnements électromagnétiques connexes*
- [4] ISO 31-8 ⁴⁾, *Grandeurs et unités — Partie 8: Chimie physique et physique moléculaire*
- [5] ISO 31-9 ⁵⁾, *Grandeurs et unités — Partie 9: Physique atomique et nucléaire*
- [6] ISO 31-10 ⁶⁾, *Grandeurs et unités — Partie 10: Réactions nucléaires et rayonnements ionisants*
- [7] ISO 31-11 ⁷⁾, *Grandeurs et unités — Partie 11: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique*
- [8] ISO 31-12 ⁸⁾, *Grandeurs et unités — Partie 12: Nombres caractéristiques*
- [9] ISO 31-13 ⁹⁾, *Grandeurs et unités — Partie 13: Physique de l'état solide*

1) En cours de révision sous la référence ISO 80000-1, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*.

2) Publié sous la référence CEI 80000-6:2008, *Grandeurs et unités — Partie 6: Électromagnétisme*.

3) En cours de révision sous la référence ISO 80000-7, *Grandeurs et unités — Partie 7: Lumière*.

4) En cours de révision sous la référence ISO 80000-9, *Grandeurs et unités — Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire*.

5) En cours de révision sous la référence ISO 80000-10, *Grandeurs et unités — Partie 10: Physique atomique et nucléaire*.

6) En cours de révision sous la référence ISO 80000-10, *Grandeurs et unités — Partie 10: Physique atomique et nucléaire*.

7) En cours de révision sous la référence ISO 80000-2, *Grandeurs et unités — Partie 2: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences de la nature et dans la technique*.

8) En cours de révision sous la référence ISO 80000-11, *Grandeurs et unités — Partie 11: Nombres caractéristiques*.

9) En cours de révision sous la référence ISO 80000-12, *Grandeurs et unités — Partie 12: Physique de l'état solide*.

- [10] ISO 704:2000, *Terminoloji çalışması — İlkeler ve yöntemler*
- [11] TS 1574 ISO 1000, *Uluslararası birimler (SI) ve diğer bazı birimlerin katları ve kullanılmasına dair kurallar*
- [12] TS 1198-1 ISO 1087-1, *Terminoloji Çalışması — Terimler ve Tarifler Bölüm 1: Teori ve uygulama*
- [13] TS 11633 ISO 3534-1, *İstatistik - Terimler ve Semboller — Bölüm 1: Olasılık ve genel istatistik terimleri*
- [14] TS EN ISO 5436-2, *Geometrik mamul özellikleri (GPS) — Yüzey yapısı: Profil metodu; Ölçme standardı - Bölüm 2: Yazılım ölçme standartları*
- [15] TS 5822-1 ISO 5725-1, *Ölçme Metotlarının ve Sonuçlarının Doğruluğu (Gerçeklik ve Kesinlik) Bölüm 1: Genel prensipler ve tarifler*
- [16] TS 5822-2 ISO 5725-2/Cor 1, *Ölçme metotlarının ve sonuçlarının doğruluğu (gerçeklik ve kesinlik) - Bölüm 2: Standard bir ölçme metodunun tekrarlanabilirliğinin ve uyurluğun tayini için temel metot*
- [17] TS 5822-3 ISO 5725-3/Cor.1, *Ölçme metotlarının ve sonuçlarının doğruluğu (gerçeklik ve kesinlik) - Bölüm 3: Standard bir ölçme metodunun kesinliğinin ara ölçmeleri*
- [18] TS 5822-4 ISO 5725-4, *Ölçme Metotlarının ve Sonuçlarının Doğruluğu (Gerçeklik ve Kesinlik) - Bölüm 4: Standard Bir Ölçme Metodunun Gerçekliğini Belirlemek İçin Temel Metotlar*
- [19] TS 5822-5 ISO 5725-5, *Ölçme Metotlarının ve Sonuçlarının Doğruluğu (Gerçeklik ve Kesinlik) - Bölüm 5: Standard Bir Ölçme Metodunun Kesinliğini Belirlemek İçin Alternatif Metotlar*
- [20] TS 5822-6 ISO 5725-6, *Ölçme Metotlarının ve Sonuçlarının Doğruluğu (Gerçeklik ve Kesinlik) - Bölüm 6: Doğruluk Değerlerinin Pratikte Kullanılması*
- [21] TS EN ISO 9000, *Kalite yönetim sistemleri – Temel esaslar, terimler ve tarifler*
- [22] TS EN ISO 10012, *Ölçme yönetim sistemleri - Ölçme prosesleri ve teçhizatı için gerekli şartlar*
- [23] ISO 10241:1992, *Uluslararası terminoloji standartları — Hazırlık ve plan*
- [24] ISO 13528, *Laboratuvarlararası karşılaştırmalarda kullanılacak yeterlilik testi için istatistiksel metotlar*
- [10] ISO 704:2000, *Terminology work — Principles and methods*
- [11] ISO 1000:1992/Amd.1:1998, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*
- [12] ISO 1087-1:2000, *Terminology work — Vocabulary — Part 1: Theory and application*
- [13] ISO 3534-1, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: General statistical terms and terms used in probability*
- [14] ISO 5436-2, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method; Measurement standards — Part 2: Software measurement standards*
- [15] ISO 5725-1:1994/Cor.1:1998, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions*
- [16] ISO 5725-2:1994/Cor.1:2002, *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*
- [17] ISO 5725-3:1994/Cor.1:2001, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 3: Intermediate measures of the precision of a standard measurement method*
- [18] ISO 5725-4:1994, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 4: Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method*
- [19] ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method*
- [20] ISO 5725-6:1994/Cor.1:2001, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 6: Use in practice of accuracy values*
- [21] ISO 9000:2005, *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*
- [22] ISO 10012, *Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment*
- [23] ISO 10241:1992, *International terminology standards — Preparation and layout*
- [24] ISO 13528, *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons*

- [10] ISO 704:2000, *Travail terminologique — Principes et méthodes*
- [11] ISO 1000:1992/Amd.1:1998, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*
- [12] ISO 1087-1:2000, *Travail terminologique — Vocabulaire — Partie 1 : Théorie et application*
- [13] ISO 3534-1, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 1 : Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités*
- [14] ISO 5436-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface : Méthode du profil; Étalons — Partie 2 : Étalons logiciels*
- [15] ISO 5725-1:1994/Cor.1:1998, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1 : Principes généraux et définitions*
- [16] ISO 5725-2:1994/Cor.1:2002, *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*
- [17] ISO 5725-3:1994/Cor.1:2001, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 3 : Mesures intermédiaires de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée*
- [18] ISO 5725-4:1994, *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)*
- [19] ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005, *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*
- [20] ISO 5725-6 :1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 6 : Utilisation dans la pratique des valeurs d'exactitude*
- [21] ISO 9000:2005, *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*
- [22] ISO 10012, *Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure*
- [23] ISO 10241:1992, *Normes terminologiques internationales — Élaboration et présentation*
- [24] ISO 13528, *Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaisons interlaboratoires*

- [25] TS EN ISO 15189, Tıbbi Laboratuvarlar – Kalite ve Yeterlilik için özel gereklilikler
- [26] TS EN ISO 17511, Vücut dışı kullanılan tıbbi tanı cihazları - Biyolojik numunelerde miktar tayini - Kalibratörler ve kontrol malzemeleri ile belirlenen değerlerin metrolojik izlenebilirliği
- [27] ISO/TS 21748, Ölçüm belirsizliği hesaplaması için tekrarlanabilirlik, yeniden üretilebilirlik ve doğruluk bütçelerinin kullanım kılavuzu
- [28] ISO/TS 21749, Metrolojik uygulamalar için ölçüm belirsizliği — Tekrarlanan ölçümler ve iç içe geçmiş deneyler
- [29] ISO 80000-3:2006, Büyüklükler ve birimler — Kısım 3: Uzay ve zaman
- [30] ISO 80000-4:2006, Büyüklükler ve birimler — Kısım 4: Mekanik
- [31] ISO 80000-5:2007, Büyüklükler ve birimler — Kısım 5: Termodinamik
- [32] TS EN ISO 80000-8, Büyüklükler ve birimler - Bölüm 8: Akustik
- [33] TSE ISO Guide 31, Referans Malzemeler - Sertifikaların ve etiketlerin muhtevaları
- [34] TSE ISO Guide 34, Referans Malzemelerin üretilmesi için kalite sistem kılavuzu
- [35] TSE ISO Guide 35, Referans Malzemelerin Belgelendirilmesi - Genel ve istatistiksel prensipler
- [36] ISO/IEC 98-3:2008 Kılavuzu, Ölçüm belirsizliği — Kısım 3: Ölçüm belirsizliğinin hesaplanması (GUM: 1995)
- [37] ISO/IEC 98-3:2008/Suppl.1 Kılavuzu, Ölçüm belirsizliği — Kısım 3: Ölçüm belirsizliğinin hesaplanması kılavuzu (GUM 1995) - Ek1: Monte Carlo metodu ile dağılımın üretilmesi
- [38] TS EN 60027-2, Elektrik teknolojisinde kullanılan harf semboller - Bölüm 2: Haberleşme ve elektronik
- [39] IEC 60050-300:2001, Uluslararası elektroteknik terimler — Elektrik ve elektronik ölçümler ve ölçüm aletleri — Kısım 311: Ölçümlere dair genel şartlar — Kısım 312: Elektriksel ölçümlere dair genel şartlar — Kısım 313: Elektriksel ölçüm araçları türleri — Kısım 314: Araç türlerine göre özel şartlar
- [25] ISO 15189:2007, *Medical laboratories — Particular requirements for quality and competence*
- [26] ISO 17511, *In vitro diagnostic medical devices — Measurement of quantities in biological samples — Metrological traceability of values assigned to calibrators and control materials*
- [27] ISO/TS 21748, *Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in measurement uncertainty estimation*
- [28] ISO/TS 21749, *Measurement uncertainty for metrological applications — Repeated measurements and nested experiments*
- [29] ISO 80000-3:2006, *Quantities and units — Part 3: Space and time*
- [30] ISO 80000-4:2006, *Quantities and units — Part 4: Mechanics*
- [31] ISO 80000-5:2007, *Quantities and units — Part 5: Thermodynamics*
- [32] ISO 80000-8:2007, *Quantities and units — Part 8: Acoustics*
- [33] ISO Guide 31:2000, *Reference materials — Contents of certificates and labels*
- [34] ISO Guide 34:2000, *General requirements for the competence of reference material producers*
- [35] ISO Guide 35:2006, *Reference materials — General and statistical principles for certification*
- [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*

- [25] ISO 15189:2007, Laboratoires d'analyses de biologie médicale — Exigences particulières concernant la qualité et la compétence
- [26] ISO 17511, *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*
- [27] ISO/TS 21748, *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*
- [28] ISO/TS 21749, *Incertitude de mesure pour les applications en métrologie — Mesures répétées et expériences emboîtées*
- [29] ISO 80000-3:2006, *Grandeurs et unités — Partie 3 : Espace et temps*
- [30] ISO 80000-4:2006, *Grandeurs et unités — Partie 4 : Mécanique*
- [31] ISO 80000-5:2007, *Grandeurs et unités — Partie 5 : Thermodynamique*
- [32] ISO 80000-8:2007, *Grandeurs et unités — Partie 8 : Acoustique*
- [33] Guide ISO 31:2000, *Matériaux de référence — Contenu des certificats et étiquettes*
- [34] Guide ISO 34:2000, *Exigences générales pour la compétence des producteurs de matériaux de référence* (disponible en anglais seulement)
- [35] Guide ISO 35:2006, *Matériaux de référence — Principes généraux et statistiques pour la certification* (disponible en anglais seulement)
- [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 électronique — 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] TS EN 60359, *Elektrikli ve elektronik ölçme donanımı - Performansın ifade edilmesi*
- [40] IEC 60359:2001, Ed. 3.0 (bilingual), *Electrical and electronic measurement equipment — Expression of performance*
- [41] IEC 80000-13, *Büyükölçmeler ve birimler - Kısım13: Bilgi bilimi ve teknoloji.*
- [41] IEC 80000-13, *Quantities and units — Part 13: Information science and technology*
- [42] BIPM, *Uluslararası Birimler Sistemi (SI), 8. basım, 2006*
- [42] BIPM, *The International System of Units (SI), 8th edition, 2006*
- [43] BIPM, *Madde Miktarı Danışma Komitesi (CCQM)- 5. Toplantı (Şubat 1999)*
- [43] BIPM, *Consultative Committee for Amount of Substance (CCQM) — 5th Meeting (February 1999)*
- [44] CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2006, *Rev. Modern Physics*, **80**, 2008, pp. 633-730 <http://physics.nist.gov/constants>
- [44] CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2006, *Rev. Modern Physics*, **80**, 2008, pp. 633-730 <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
- [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] *Ölçümdeki belirsizliğin ifadesi kılavuzu* (1993, 1995'de değiştirilmiş) (BIPM, IEC, IFCC, IUPAC, IUPAP ve OIML adına ISO tarafından yayınlanmış)
- [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
- [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 Ölçüm sonuçlarının izlenebilirliği politikası
- [48] ILAC P-10 (2002), ILAC Policy on Traceability of Measurement Results
- [49] Isotopic Composition of the Elements, 2001, *J. Phys. Chem. Ref. Data*, **34**, 2005, pp. 57-67
- [49] Isotopic Composition of the Elements, 2001, *J. Phys. Chem. Ref. Data*, **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, *Physica* **146A**, 1987, pp. 1- 68 ¹⁰⁾
- [50] IUPAP-25: Booklet on Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants. Document IUPAP-25, E.R. Cohen and P. Giacomo, *Physica* **146A**, 1987, pp. 1- 68 ¹⁰⁾
- [51] IUPAC: Fizikokimya büyüklükler, birimler ve semboller (1993, 2007)
- [51] IUPAC: Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (1993, 2007)
- [52] IUPAC, *Pure Appl. Chem.*, **75**, 2003, pp. 1107-1122
- [52] IUPAC, *Pure Appl. Chem.*, **75**, 2003, pp. 1107-1122
- [53] OIML V1:2000, Uluslararası Yasal Metrolojide Kullanılan Terimler Sözlüğü (VIML)
- [53] OIML V1:2000, *International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML)*
- [54] WHO 75/589, Chorionic gonadotrophin, human, 1999
- [54] WHO 75/589, Chorionic gonadotrophin, human, 1999
- [55] WHO 80/552, Luteinizing hormone, human, pituitary, 1988
- [55] WHO 80/552, Luteinizing hormone, human, pituitary, 1988

10) Web'de revize edilecek.

10) To be revised on the Web.

- [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) — 5e session (février 1999)*
- [44] CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2006, *Rev. Modern Physics*, **80**, 2008, pp. 633-730
<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 [49] Isotopic Composition of the Elements, 2001, *J. Phys. Chem. Ref. Data.*, **34**, 2005, pp. 57-67
- [50] IUPAP-25 : Booklet on Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants. Document IUPAP-25, E.R. Cohen et P. Giacomo, *Physica*, **146A**, 1987, pp. 1-68 ¹⁰⁾
- [51] IUPAC (UICPA) : Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (1993, 2007)
- [52] IUPAC, *Pure Appl. Chem.*, **75**, 2003, pp. 1107-1122
- [53] OIML V1 :2000, *Vocabulaire international des termes de métrologie légale (VIML)*
- [54] WHO 75/589, Chorionic gonadotrophin, human, 1999
- [55] WHO 80/552, Luteinizing hormone, human, pituitary, 1988

10) Sera révisé et publié sur le Web.

Kısaltmalar

BIPM	Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu
CCQM	Madde Miktarı Danışma Komitesi — Kimyasal Metroloji
CGPM	Ölçüler ve Ağırlıklar Genel Konferansı
CODATA	Bilimsel ve Teknolojik Veri Komitesi
GUM	Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması Kılavuzu
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
ICSU	Uluslararası Bilim Konseyi
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IFCC	Uluslararası Klinik Kimya ve Tıbbi Laboratuvarlar Federasyonu
ILAC	Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
ISO REMCO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü, Referans Malzemeler Komitesi
IUPAC	Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği
IUPAC/CIAAW	Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği — İzotopik Zenginlik ve Atomik Ağırlık Komisyonu
IUPAP	Uluslararası Temel ve Uygulamalı Fizik Birliği
JCGM	Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi
JCGM/WG1	Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi, 1. Çalışma Grubu (GUM)
JCGM/WG2	Metroloji Kılavuzları Hazırlama Ortak Komitesi, 2. Çalışma Grubu (VIM)
OIML	Uluslararası Yasal Metroloji Örgütü

List of acronyms

BIPM	International Bureau of Weights and Measures
CCQM	Consultative Committee for Amount of Substance — Metrology in Chemistry
CGPM	General Conference on Weights and Measures
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
GUM	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICSU	International Council for Science
IEC	International Electrotechnical Commission
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry and laboratory Medicine
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
ISO	International Organization for Standardization
ISO REMCO	International Organization for Standardization, Committee on Reference Materials
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
IUPAC/CIAAW	International Union of Pure and Applied Chemistry — Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights
IUPAP	International Union of Pure and Applied Physics
JCGM	Joint Committee for Guides in Metrology
JCGM/WG1	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 1 on the GUM
JCGM/WG2	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 2 on the VIM
OIML	International Organization of Legal

Liste des sigles

BIPM	Bureau international des poids et mesures
CCQM	Comité consultatif pour la quantité de matière — Métrologie en chimie
CGPM	Conférence générale des poids et mesures
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
GUM	Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
ICSU	Conseil international pour la science
CEI	Commission électrotechnique internationale
IFCC	Fédération internationale de chimie clinique et biologie médicale
ILAC	Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essai
ISO	Organisation internationale de normalisation
ISO/REMCO	Organisation internationale de normalisation, comité pour les matériaux de référence
UICPA	Union internationale de chimie pure et appliquée
UICPA/CIAAW	Union internationale de chimie pure et appliquée — Commission sur les teneurs isotopiques et les masses atomiques
UIPPA	Union internationale de physique pure et appliquée
JCGM	Comité commun pour les guides en métrologie
JCGM/WG 1	Groupe de travail 1 du Comité commun pour les guides en métrologie (GUM)
JCGM/WG 2	Groupe de travail 2 du Comité commun pour les guides en métrologie (VIM)
OIML	Organisation internationale de métrologie légale

VIM, 2. baskı	Metrolojide Kullanılan Temel ve Genel Terimler Sözlüğü (1993)	VIM, 2 nd edition	<i>International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology</i> (1993)
VIM, 3. baskı	Uluslararası Metroloji Sözlüğü — Temel ve genel kavramlar, ilgili terimler (2007)	VIM, 3 rd edition	<i>International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms</i> (2007)
VIML	Uluslararası Yasal Metrolojide Kullanılan Terimler Sözlüğü	VIML	International Vocabulary of Terms in Legal Metrology
WHO	Dünya Sağlık Örgütü	WHO	World Health Organization

- VIM, 2e édition *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* (1993)
- VIM, 3e édition *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés* (2007)
- VIML Vocabulaire international des termes de métrologie légale
OMS Organisation mondiale de la santé

Dizin

A	Ç	İ
algılama sınırı 4.18	çalışma aralığı 4.7	ikincil seviye ölçüm standardı 5.5
ara kesinlik 2.23	çalışma ölçüm standardı 5.7	ikincil seviye standart 5.5
ara kesinlik koşulu 2.22	çalışma standardı 5.7	izlenebilirlik zinciri 2.42
ara ölçüm kesinliği 2.23	çıkıtı büyüklüğü 2.51	
A tipi belirsizlik hesabı 2.28	çözünürlük 4.14	K
A tipi ölçüm belirsizliği hesabı 2.28		kabul edilebilir maksimum hata 4.26
ayarlama 3.11	D	kabul edilebilir maksimum ölçüm hatası 4.26
ayırimsama eşiği 4.16	dedektör (algılayıcı) 3.9	kabul edilen büyüklük değeri 2.12
	doğrulama 2.44	kabul edilen değer 2.12
B	doğruluk 2.13	kalibrasyon 2.39
bağlı standart ölçüm belirsizliği 2.32	doğruluk sınıfı 4.25	kalibrasyon eğrisi 4.31
basamak tepki süresi 4.23	duyarlılık 4.12	kalibrasyon grafiği 4.30
belirsizlik 2.26	düzeltilme 2.53	kalibrasyon hiyerarşisi 2.40
belirsizlik bütçesi 2.33		kalibratör 5.12
bileşik standart belirsizlik 2.31	E	kapsam aralığı 2.36
bileşik standart ölçüm belirsizliği 2.31	etalon 5.1	kapsam faktörü 2.38
bir büyüklüğün değeri 1.19	etki büyüklüğü 2.52	kapsam olasılığı 2.37
bir büyüklüğün ölçülen değeri 2.10	etki büyüklüğü kaynaklı değişim 4.22	kararlı hal çalışma koşulu 4.8
bir büyüklüğün sayısal değeri 1.20		kararlılık 4.19
birim 1.9	G	kesinlik 2.15
birim denklemi 1.23	geçerli kılma 2.45	konvansiyonel referans ölçek 1.29
birime metrolojik izlenebilirlik 2.43	genişletilmiş belirsizlik 2.35	
birimin askatları 1.18	genişletilmiş ölçüm belirsizliği 2.35	M
birimin katları 1.17	gerçek büyüklük değeri 2.11	maddi ölçüt 3.6
birimler arası çevirme faktörü 1.24	gerçek değer 2.11	metroloji 2.2
birimler sistemi 1.13	gerçeklik 2.14	metrolojik izlenebilirlik 2.41
birincil seviye ölçüm standardı 5.4	girdi büyüklüğü 2.50	metrolojik izlenebilirlik zinciri 2.42
birincil seviye standart 5.4	gösterge aralığı 4.3	metrolojik karşılaştırılabilirlik 2.46
boş gösterge değeri 4.2	gösterge çözünürlüğü 4.15	metrolojik uyumluluk 2.47
boyutsuz büyüklük 1.8	gösterge değeri 4.1	model 2.48
boyutu bir olan büyüklük 1.8	göstergeli ölçüm cihazı 3.4	model fonksiyon 2.49
B tipi belirsizlik hesabı 2.29	göstergeli ölçüm cihazının skalası 3.5	
B tipi ölçüm belirsizliği hesabı 2.29	gözlenebilme sınırı 4.18	N
büyüklüğün gerçek değeri 2.11		nominal aralık 4.4
büyüklüğün kabul edilen değeri 2.12	H	nominal büyüklük değeri 4.6
büyüklük 1.1	hata 2.16	nominal değer 4.6
büyüklük boyutu 1.7	hata sınırı 4.26	nominal gösterge aralığı 4.4
büyüklük değeri 1.19	hedef belirsizlik 2.34	nominal gösterge aralığının genişliği 4.5
büyüklük denklemi 1.22	hedef ölçüm belirsizliği 2.34	nominal özellik 1.30
büyüklük hesabı 1.21		
büyüklük türü 1.2	I	Ö
büyüklük değer ölçeği 1.27	ISQ 1.6	ölçülen 2.3
büyüklükler sistemi 1.3		ölçülen büyüklük değeri 2.10
		ölçüm 2.1
C		ölçüm aralığı 4.7
cihazın kayması 4.21		ölçüm belirsizliği 2.26
cihazın ölçüm belirsizliği 4.24		ölçüm birimi 1.9
cihazın sapması 4.20		ölçüm birimine metrolojik izlenebilirlik 2.43

ölçüm cihazı 3.1
 ölçüm cihazının kararlılığı 4.19
 ölçüm doğruluğu 2.13
 ölçüm dönüştürücü 3.7
 ölçüm gerçekliği 2.14
 ölçüm hatası 2.16
 ölçüm kesinliği 2.15
 ölçüm metodu 2.5
 ölçüm modeli 2.48
 ölçüm modeli 2.48
 ölçüm modelinin çıktı büyüklüğü 2.51
 ölçüm modelinin girdi büyüklüğü 2.50
 ölçüm prensibi 2.4
 ölçüm prosedürü 2.6
 ölçüm sapması 2.18
 ölçüm sistemi 3.2
 ölçüm sisteminin ayarı 3.11
 ölçüm sisteminin duyarlılığı 4.12
 ölçüm sisteminin seçiciliği 4.13
 ölçüm sisteminin sıfır ayarı 3.12
 ölçüm sonucu 2.9
 ölçüm sonuçlarının metrolojik karşılaştırılabilirliği 2.46
 ölçüm sonuçlarının metrolojik uyumluluğu 2.47
 ölçüm standardı 5.1
 ölçüm standardının korunması 5.11
 ölçüm standardının muhafazası 5.11
 ölçüm tekrarlanabilirliği 2.21
 ölçüm zinciri 3.10
 ölçümün ara kesinliği koşulu 2.22
 ölçümün belirsizliği 2.26
 ölçümün birimi 1.9
 ölçümün doğruluğu 2.13
 ölçümün gerçekliği 2.14
 ölçümün hatası 2.16
 ölçümün metodu 2.5
 ölçümün prensibi 2.4
 ölçümün rastgele hatası 2.19
 ölçümün sistematik hatası 2.17
 ölçümün sonucu 2.9
 ölçümün standart belirsizliği 2.30
 ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği 2.25
 ölçümün tekrar gerçekleştirilebilirliği koşulu 2.24
 ölçümün tekrarlanabilirliği koşulu 2.20
 ölü bölge 4.17

P

birincil seviye referans ölçüm prosedürü 2.8

R

rastgele hata 2.19
 rastgele ölçüm hatası 2.19
 referans büyüklük değeri 5.18

referans çalışma koşulu 4.11
 referans değeri 5.18
 referans koşul 4.11
 referans malzeme 5.13
 referans malzemenin değiştirilebilirliği 5.15
 referans ölçüm prosedürü 2.7
 referans ölçüm standardı 5.6
 referans standart 5.6
 referans veri 5.16
 RM 5.13

S

sapma 2.18
 sayısal büyüklük değeri 1.20
 sayısal değeri 1.20
 sayısal denklem 1.25
 seçicilik 4.13
 sensör 3.8
 sertifikalı referans malzeme 5.14
 seyyar standart 5.8
 SI 1.16
 sıfır ayarı 3.12
 sıfırdaki hata 4.28
 sıfırdaki ölçüm belirsizliği 4.29
 sınır çalışma koşulu 4.10
 sıralı büyüklük 1.26
 sıralı büyüklük değeri ölçüğü 1.28
 sıralı değeri ölçüğü 1.28
 sinyal çıkışlı ölçüm cihazı 3.3
 sistem dışı birim 1.5
 sistem dışı ölçüm birimi 1.15
 sistematik hata 2.17
 sistematik ölçüm hatası 2.17
 SRM 5.14
 standart belirsizlik 2.30
 standart ölçüm belirsizliği 2.30
 standart referans veri 5.17

T

tanımlı çalışma koşulu 4.9
 tanımsal belirsizlik 2.27
 taşınabilir ölçüm standardı 5.8
 tekrar gerçekleştirilebilirlik 2.25
 tekrar gerçekleştirilebilirlik şartı 2.24
 tekrarlanabilirlik 2.21
 tekrarlanabilirlik koşulu 2.20
 temel birim 1.10
 temel büyüklük 1.4
 transfer cihazı 5.9
 transfer ölçüm cihazı 5.9
 tümleşik birimler sistemi 1.14
 tümleşik türetilmiş birim 1.12
 tür 1.2
 türetilmiş birim 1.11
 türetilmiş büyüklük 1.5

U

ulusal ölçüm standardı 5.3
 ulusal standart 5.3
 Uluslararası Birimler Sistemi 1.16
 Uluslararası Büyüklükler Sistemi 1.6
 uluslararası ölçüm standardı 5.2

V

veri hatası 4.27
 veri ölçüm hatası 4.27

Y

yapısal ölçüm standardı 5.10
 yapısal standart 5.10

Z

zemin (arkaplan) değeri 4.2

Alphabetical index

- 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
- detection limit** 4.18
detector 3.9
dimension 1.7
dimension of a quantity 1.7
dimensionless quantity 1.8
discrimination threshold 4.16
displaying measuring instrument 3.4
- 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

Index alphabétique

A

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

B

biais 2.18
biais de mesure 2.18
biais instrumenta 4.20
bilan d'incertitude 2.33

C

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

D

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 normalisé 5.17

E

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

F

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

G

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

H

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

