

ARRÊTÉ PUBLIC

Étant donné que l'autorité compétente matérielle et territoriale en matière d'établissement des prescriptions métrologiques et techniques applicables aux instruments de mesure spécifiés et de méthodes d'essai pour l'homologation de type et la vérification de certains instruments de mesure en vertu de l'article 14, paragraphe 1, de la loi n° 505/1990 sur la métrologie, telle que modifiée (ci-après la «loi sur la métrologie»), et conformément aux dispositions des articles 172 et suivants de la loi n° 500/2004, le code administratif (ci-après «CA»), l'Institut tchèque de métrologie (ci-après le «CMI») a engagé une procédure d'office le 15 septembre 2023 en vertu de l'article 46 de la loi sur la métrologie et, sur la base de pièces justificatives, les questions suivantes:

I.

PROJET DE MESURE GÉNÉRALE

référence: 0111-OOP-C022-24

établissant les prescriptions métrologiques et techniques applicables aux instruments spécifiés, y compris les méthodes d'essai de réception par type, la vérification et le contrôle des instruments de mesure spécifiés:

«compteurs électriques»

À la lumière de la législation pertinente de l'Union et de la législation nationale de la République tchèque, les compteurs électriques sont des types d'instruments de mesure dont la mise sur le marché ou la mise en circulation ou en service, en ce qui concerne le champ d'application de cette législation, est divisée en deux groupes, à savoir:

- a) les compteurs électriques des classes A, B et C pour la mesure de l'énergie active destinée à être utilisée dans des environnements commerciaux, résidentiels et industriels légers;
- b) les compteurs électriques destinés à mesurer l'énergie active destinée à des applications autres que les environnements résidentiels, commerciaux et industriels légers, ainsi que les fonctions que les compteurs électriques conformément au présent point et au point a) possèdent en plus de la mesure de l'énergie électrique active, par exemple la mesure de l'énergie réactive.

Dans le cas des compteurs visés au point a), le processus de leur mise sur le marché et de leur mise en service, y compris les prescriptions techniques et métrologiques applicables aux instruments de mesure et les méthodes utilisées pour les tester, est régi par une législation spéciale¹. Pour ces compteurs électriques, cette mesure de nature générale définit les prescriptions métrologiques et techniques et les méthodes d'essai à appliquer pour la vérification de ces compteurs après leur mise en service, c'est-à-dire pour la vérification a posteriori conformément au chapitre 7.

¹ Loi n° 90/2016 sur l'évaluation de la conformité de certains produits lors de leur mise à disposition sur le marché.

Décret gouvernemental n° 120/2016 relatif à l'évaluation de la conformité des instruments de mesure lors de leur mise à disposition sur le marché, intégrant dans le droit tchèque la directive 2014/32/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative aux instruments de mesure (MID).

Dans le cas des compteurs électriques et des fonctions de compteur électrique visées au point b) qui ne relèvent pas du champ d'application d'une législation spéciale¹cette mesure définit à la fois les prescriptions métrologiques et techniques et les méthodes d'essai à appliquer lors de la mise en circulation, à savoir la réception par type conformément au chapitre 5 et la vérification initiale conformément au chapitre 6, ainsi que les prescriptions métrologiques et techniques et les méthodes d'essai pour les vérifications postérieures à la mise sur le marché conformément au chapitre 7. Ces activités ne sont pas couvertes par la législation européenne et sont régies par la loi n° 505/1990 sur la métrologie, telle que modifiée.

1 Définitions de base

Aux fins de la présente mesure de nature générale, les termes et définitions figurant dans VIM et VIML² et les dispositions suivantes s'appliquent:

1.1

compteur électrique de mesure de l'énergie

Un instrument de mesure de l'énergie électrique par l'intégration de la puissance dans le temps.

1.1.1

compteur électrique actif, compteur électrique en wattheures

Un instrument de mesure de l'énergie active par l'intégration de la puissance active dans le temps.

1.1.2

compteur électrique réactif, compteur électrique en var-heures

Un instrument de mesure de l'énergie électrique réactive par l'intégration de la puissance réactive dans le temps.

1.2

compteur électrique électromécanique, compteur électrique à induction

Un compteur électrique dans lequel les courants circulant dans des bobines fixes agissent mutuellement avec les courants inductifs dans un ou plusieurs rotors mobiles et conducteurs, ce qui produit un ou des mouvements proportionnels à l'énergie mesurée.

1.3

compteur électrique statique

Un compteur électrique dans lequel le courant et la tension agissent sur des éléments (électriques) fixes et statiques de manière à produire une sortie de signal proportionnelle à l'énergie mesurée.

1.4

compteur électrique raccordé directement

Un compteur électrique destiné à être utilisé par raccordement direct au réseau électrique.

1.5

compteur électrique à transformateur

Un compteur électrique destiné à une utilisation en raccordement avec le réseau électrique par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs transformateurs extérieurs.

REMARQUE Ce type de raccordement au compteur est également appelé «indirect».

² TNI 01 0115 Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM) et vocabulaire international des termes en métrologie légale (VIML) font partie du recueil d'harmonisation technique «Terminology in the Area of Metrology», qui est accessible au public à l'adresse www.unmz.cz.

1.6

compteur électrique multi-tarif

Un compteur électrique équipé de plusieurs registres dont chacun fonctionne dans des intervalles spécifiés et correspondant à une gamme de tarifs.

1.7

classe du compteur électrique

la qualité du compteur électrique satisfaisant aux prescriptions métrologiques et techniques fixées pour une classe donnée de compteurs électriques.

1.7.1

classes d'exactitude du compteur électrique 0,5; 1; 2; 3; 0,1 S; 0,2 S; 0,5 S et 1 S

La désignation de la qualité des compteurs électriques qui satisfont aux prescriptions techniques et métrologiques spécifiées par les normes techniques applicables et dont le type a été approuvé conformément à la loi sur la métrologie; le numéro dans la désignation de la classe représente la classe d'exactitude du compteur électrique.

1.7.2

classes A, B et C des compteurs électriques

Le marquage de qualité pour les compteurs électriques répondant aux prescriptions techniques et métrologiques de mise sur le marché et de mise en service prévues par la législation spéciale¹.

1.8

courant, I

Le courant électrique passant à travers le compteur électrique.

1.8.1

appel de courant, I_{st}

La plus faible valeur déclarée de courant lors de laquelle le compteur électrique enregistre une énergie électrique pour un effet à l'unité (pour les compteurs électriques triphasés, lors d'une charge symétrique).

1.8.2

courant minimal, I_{min}

La valeur la plus basse du courant pour lequel des exigences de précision sont spécifiées par le présent règlement; de I_{min} à I_{tr} , des exigences de précision moins strictes s'appliquent.

1.8.3

courant transitoire, I_{tr}

La valeur du courant à et au-dessus de laquelle les exigences de précision prévues par le présent règlement s'appliquent pleinement jusqu'à I_{max} .

1.8.4

courant maximal, I_{max}

La plus haute valeur de courant lors de laquelle le compteur électrique satisfait encore aux exigences en matière de précision issues de la présente réglementation.

1.8.5

courant nominal, I_n

La valeur du courant auquel se rapportent les caractéristiques pertinentes du compteur.

1.8.6

courant de base, I_b

La valeur du courant auquel se rapportent les caractéristiques pertinentes d'un compteur électromécanique directement connecté.

1.8.7

courant de référence, I_{ref}

Pour les compteurs électriques directement raccordés, il s'agit de dix fois le courant en régime transitoire.

REMARQUE 1: cette valeur est la même que le courant nominal I_n ou courant de base I_b .

Pour les compteurs électriques à transformateur, il s'agit de vingt fois le courant de transition.

REMARQUE 2: cette valeur est la même que le courant nominal I_n .

1.9

tension de référence, U_n

La valeur de la tension à laquelle les caractéristiques pertinentes du compteur sont liées.

REMARQUE: la tension de référence peut être de plus d'une valeur ou d'une plage spécifiée.

1.10

fréquence de référence, f_n

La valeur de la fréquence à laquelle les caractéristiques pertinentes du compteur sont liées.

1.11

erreur relative

L'erreur relative en % est donnée par:

$$\text{erreur relative (en \%)} = \frac{\text{énergie enregistrée par le compteur électrique} - \text{énergie réelle}}{\text{énergie réelle}} \times 100 \quad (1)$$

1.12

erreur maximale tolérée (EMT)

L'erreur maximale tolérée dans des conditions de travail spécifiées et en l'absence d'interférence.

1.13

logiciel

Le logiciel du compteur électrique qui assure d'autres fonctions en plus de la mesure. Les logiciels sont divisés en logiciels juridiquement pertinents et logiciels juridiquement non pertinents.

1.13.1

logiciel juridiquement pertinent

La partie du logiciel d'instrument de mesure qui est essentielle pour les caractéristiques métrologiques et est soumise aux principes applicables aux instruments de mesure spécifiés lors de l'homologation de type et de la vérification (ci-après «LRSW»).

1.13.2

logiciel juridiquement non pertinent

La partie du logiciel de l'instrument qui peut coexister dans le dispositif avec le LRSW. Contrairement au LRSW, les logiciels juridiquement non pertinents («LNRSW») ne sont pas soumis aux exigences du présent règlement; une mise à jour LNRSW n'entraîne pas l'expiration de la validation.

1.14

dispositifs auxiliaires

Les dispositifs de communication et de tarification qui sont des composants du compteur ou qui y sont directement reliés.

2 Exigences métrologiques

Au cours de la vérification, les instruments de mesure sont soumis aux exigences métrologiques applicables au moment de leur mise sur le marché ou de leur mise en circulation.

Dans le cas d'instruments de mesure mis sur le marché conformément à une législation spéciale¹, les exigences prévues par cette législation spéciale s'appliquent.

Lorsque les exigences métrologiques sont fixées par une législation spéciale¹, les exigences énoncées dans le présent chapitre ne s'appliquent qu'aux fins de la vérification a posteriori.

2.1 Conditions de fonctionnement nominales

2.1.1 Plage de tension

Les compteurs électriques doivent mesurer l'énergie électrique dans les limites des erreurs maximales tolérées sur une plage de tensions de $\pm 10 \%$ de la tension nominale.

2.1.2 Gamme de fréquences

Les compteurs électriques doivent mesurer l'énergie dans les limites des erreurs maximales tolérées dans la gamme de fréquences de $\pm 2 \%$ de la fréquence nominale.

2.1.3 Gamme de courant

Les compteurs électriques doivent mesurer l'énergie dans les limites des erreurs maximales tolérées dans la gamme de courant $I_{\min}$ à $I_{\max}$ de $\cos \varphi = 0,5$ inductif à $\cos \varphi = 0,8$ capacitif, ou de $\sin \varphi = 0,5$ inductif à $\sin \varphi = 0,5$ capacitif dans le sens d'entrée et de sortie.

2.1.4 Plage ambiante de température

Les compteurs électriques doivent mesurer l'énergie dans les limites des erreurs maximales tolérées dans la plage ambiante de température spécifiée par le fabricant.

2.2 Erreurs maximales tolérées

2.2.1 Erreur maximale tolérée pour les compteurs électriques actifs électromécaniques de la classe de précision 0,5 lors de l'homologation de type

Les erreurs maximales tolérées pour l'homologation de type spécifiées ci-dessous ne s'appliquent qu'aux compteurs électromécaniques actifs de classe de précision 0,5 (ces compteurs ne relèvent pas du champ d'application de la législation spéciale¹ étant donné qu'ils ne sont pas destinés à être utilisés dans des locaux résidentiels et commerciaux et dans l'industrie légère).

Les erreurs relatives des compteurs électriques ne doivent pas dépasser, dans des conditions de référence, les erreurs maximales tolérées mentionnées aux tableaux 1 et 2.

Si le compteur électrique est conçu pour la mesure bidirectionnelle de l'énergie électrique, les valeurs indiquées dans les tableaux 1 et 2 s'appliquent aux deux sens du débit d'énergie.

Tableau 1 – Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électriques monophasés et triphasés d'une classe de précision 0,5 avec une charge symétrique

Courant		Facteur de puissance	Erreur maximale tolérée (%)
pour les compteurs électriques raccordés directement	pour les compteurs électriques à transformateur		
$0,05 I_b \leq I < 0,1 I_b$	$0,02 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1	$\pm 1,0$

$0,1 I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{\max}$	1	$\pm 0,5$
$0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$	$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5 inductif 0,8 capacitif	$\pm 1,3$ $\pm 1,3$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{\max}$	0,5 inductif 0,8 capacitif	$\pm 0,8$ $\pm 0,8$

Tableau 2 – Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électriques triphasés de la classe de précision 0,5 pour une charge de phase unique, mais avec une tension symétrique triphasée distribuée sur les circuits sous tension

Courant		Facteur de puissance	Erreur maximale tolérée (%)
pour les compteurs électriques raccordés directement	pour les compteurs électriques à transformateur		
$0,2 I_b \leq I < I_b$	$0,1 I_n \leq I \leq I_n$	1	$\pm 1,5$
$0,5 I_b$	$0,2 I_n$	0,5 inductif	$\pm 1,5$
I_b	I_n	0,5 inductif	$\pm 1,5$
$I_b \leq I \leq I_{\max}$	$I_n \leq I \leq I_{\max}$	1	—

2.2.2 Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électriques actifs statiques de classe de précision 0,1 S; 0,2 S et 0,5 S lors de l'homologation de type

Les erreurs maximales tolérées pour l'homologation de type indiquées ci-dessous ne s'appliquent qu'aux compteurs électriques statiques de classe de précision 0,1 S; 0,2 S et 0,5 S (ces compteurs ne relèvent pas du champ d'application de la législation spéciale¹ étant donné qu'ils ne sont pas destinés à être utilisés dans des locaux résidentiels et commerciaux et dans l'industrie légère).

Dans les conditions de référence, les erreurs relatives des compteurs électriques ne doivent pas dépasser les erreurs maximales tolérées indiquées dans le tableau 3. Si le compteur électrique est conçu pour la mesure bidirectionnelle de l'énergie électrique, les valeurs indiquées dans le tableau 3 s'appliquent aux deux sens du débit d'énergie.

Tableau 3 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électriques actifs monophasés et triphasés de la classe de précision 0,1 S; 0,2 S et 0,5 S à charges symétriques ou monophasées

Courant	Facteur de puissance	Erreurs maximales tolérées en % pour les compteurs électriques de la classe de précision		
		0,1 S	0,2 S	0,5 S
$I_{\min} \leq I < 0,05 I_n$	1	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$
$0,05 I_n \leq I \leq I_{\max}$	1	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
$0,02 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5 inductif	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	0,8 capacitif	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
$0,1 I_n \leq I \leq I_{\max}$	0,5 inductif	$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$
	0,8 capacitif	$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$

0,1 $I_n \leq I \leq I_{max}$ *)	0,25 inductif	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	0,5 capacitif	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	0,25 capacitif	$\pm 0,25$	---	---
*) à la demande expresse de l'utilisateur				

2.2.3 Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électriques statiques lors de la mesure d'une énergie réactive

Les erreurs maximales tolérées dans la mesure de l'énergie réactive ne s'appliquent qu'aux essais de précision effectués au moment de l'homologation de type de compteurs électriques statiques destinés à mesurer ce type d'énergie et ne relevant pas du champ d'application de la législation spéciale¹.

Dans les conditions de référence, les erreurs relatives des compteurs électriques ne doivent pas dépasser les erreurs maximales tolérées indiquées dans le tableau 4.

Tableau 4 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs réactifs monophasés et triphasés à charge symétrique ou monophasée

Courant		$\sin \varphi$ (inductif ou capacitif)	Erreurs maximales tolérées en % pour les compteurs électriques de la classe de précision			
pour les compteurs électriques raccordés directement	pour les compteurs électriques à transformateur		0,5 S	1 et 1 S	2	3
$I_{min} \leq I < 0,1 I_n$	$I_{min} \leq I < 0,05 I_n$	1	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$
$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$0,1 I_n \leq I < 0,2 I_n$	$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$
$0,2 I_n \leq I \leq I_{max}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$0,2 I_n \leq I \leq I_{max}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,25	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$

Tableau 5 — Courants minimaux pour les classes de précision 0,1 S; 0,2 S; 0,5 S; 1 S; 0,5; 1; 2 et 3

Compteur électrique	Classe de précision	
	0,1 S; 0,2 S; 0,5 S et 1 S	0,5; 1; 2 et 3
Statique, raccordé directement	—	$0,05 I_n$
Statique, à transformateur	$0,01 I_n$	$0,02 I_n$

2.2.4 Erreurs maximales tolérées lors de la vérification

Les compteurs électriques ne doivent pas dépasser, dans des conditions de référence, les marges d'erreur mentionnées aux tableaux 30 et 37 pour chaque genre de compteur électrique et de courant utilisé.

2.3 Fonctionnement hors charge

Lorsqu'il n'y a pas de courant passant par le compteur électrique, il ne doit pas enregistrer d'énergie.

2.4 Activation du compteur électrique

2.4.1 Activation des compteurs électriques actifs

Le compteur électrique doit commencer à mesurer l'énergie active et continuer à l'enregistrer à la tension de référence U_N facteur de puissance $\cos \varphi = 1$ et le courant stipulé conformément aux tableaux 6, 7a et 7b pertinents, le cas échéant.

Tableau 6 — Appels de courant pour les classes de précision 0,1 S; 0,2 S; 0,5 S; 0,5; 1 et 2

Compteur électrique	Classe de précision					
	0,1 S	0,2 S	0,5 S	0,5	1	2
Électromécanique, raccordé directement	—	—	—	$0,003 I_b$	$0,004 I_b$	$0,005 I_b$
Électromécanique, à transformateur	—	—	—	$0,002 I_n$	$0,002 I_n$	$0,003 I_n$
Statique, raccordé directement	—	—	$0,001 I_n$	—	$0,004 I_n$	$0,005 I_n$
Statique, à transformateur	$0,001 I_n$	$0,001 I_n$	$0,001 I_n$	—	$0,002 I_n$	$0,003 I_n$

Tableau 7a — Appels de courant pour les classes A, B et C déterminés à partir du courant transitoire

Compteur électrique	Classe		
	A	B	C
Électromécanique, raccordé directement	$0,05 I_{tr}$	$0,04 I_{tr}$	—
Électromécanique, à transformateur	$0,06 I_{tr}$	$0,04 I_{tr}$	—
Statique, raccordé directement	$0,05 I_{tr}$	$0,04 I_{tr}$	$0,04 I_{tr}$
Statique, à transformateur	$0,06 I_{tr}$	$0,04 I_{tr}$	$0,02 I_{tr}$

Tableau 7b — Appels de courant pour les classes A, B et C déterminés à partir du courant de référence ou du courant nominal

Compteur électrique	Classe		
	A	B	C
Électromécanique, raccordé directement	$0,005 I_{ref}$	$0,004 I_{ref}$	—
Électromécanique, à transformateur	$0,003 I_n$	$0,002 I_n$	—
Statique, raccordé directement	$0,005 I_{ref}$	$0,004 I_{ref}$	$0,004 I_{ref}$
Statique, à transformateur	$0,003 I_n$	$0,002 I_n$	$0,001 I_n$

2.4.2 Appel de courant des compteurs électriques réactifs

Le compteur électrique doit commencer à mesurer et continuer à enregistrer l'énergie réactive à la tension nominale U_n , facteur de puissance $\sin \varphi = 1$ et le courant indiqué dans le tableau 8.

Tableau 8 — Appels de courant pour les classes de précision 0,5 S; 1; 1 S; 2 et 3

Compteurs électriques pour	Classe de précision			
	0,5 S	1 et 1 S	2	3
Connexion directe	—	$0,004 I_n$	$0,005 I_n$	$0,010 I_n$
À transformateur	$0,001 I_n$	$0,002 I_n$	$0,003 I_n$	$0,005 I_n$

3 Prescriptions techniques

Lors de la vérification, les instruments de mesure sont soumis aux prescriptions techniques applicables lors de leur mise sur le marché ou en circulation.

Dans le cas d'instruments de mesure mis sur le marché conformément à une législation spéciale¹, les exigences prévues par cette législation spéciale s'appliquent.

Lorsque des prescriptions techniques sont prévues par une législation spéciale¹ les exigences énoncées dans le présent chapitre ne s'appliquent qu'aux fins de la vérification a posteriori.

3.1 Conception du compteur électrique

Les compteurs électriques doivent être conçus de telle sorte qu'ils gardent la stabilité requise de leurs caractéristiques métrologiques pendant toute la durée prévue de leur utilisation (cette durée est évaluée par le fabricant), à condition qu'ils soient correctement installés, entretenus et utilisés, conformément aux instructions du fabricant et dans les conditions environnementales pour lesquelles ils sont conçus.

3.2 Logement

Le compteur électrique doit être équipé d'un boîtier qui puisse être fixé de manière que les parties intérieures du compteur ne soient pas accessibles sans endommager une marque officielle.

Le couvercle supérieur ne doit pas pouvoir être enlevé sans l'aide d'un outil.

La solidité mécanique du boîtier du compteur électrique doit être suffisante pour qu'aucune déformation momentanée ne puisse empêcher le fonctionnement correct du compteur électrique.

3.3 Afficheur

Les compteurs électriques doivent être équipés d'un afficheur contrôlé métrologiquement. Il peut s'agir d'un dispositif mécanique sous forme de disques ou d'un dispositif d'affichage électronique.

Pour les compteurs électriques conçus pour mesurer une gamme d'énergies, l'énergie qui est momentanément mesurée doit être indiquée.

Pour les compteurs électriques multi-tarifs, le tarif qui est momentanément appliqué doit être indiqué.

La lecture de l'afficheur doit correspondre aux tours du rotor ou au nombre d'impulsions de la diode d'essai ou au nombre d'impulsions pour la mesure à distance. Cette relation est donnée par une constante indiquée sur l'étiquette du compteur électrique.

L'afficheur d'énergie électrique totale doit comporter un nombre de chiffres suffisant pour que le relevé ne revienne pas à sa valeur initiale si le compteur fonctionne pendant 4 000 heures à pleine charge ($I = I_{\max}$, $U = U_n$ et $\cos \varphi$ [ou $\sin \varphi$] = 1). Il ne doit pas être possible de réinitialiser l'afficheur, qu'il soit total ou tarifaire, sans supprimer la marque officielle.

Dans le cas d'un afficheur électronique équipé d'une mémoire indépendante sur le plan énergétique, la durée minimale de stockage doit être de quatre mois.

3.4 Logiciel

Pour les logiciels, une distinction est faite entre les logiciels juridiquement pertinents (LRSW) et les logiciels non pertinents sur le plan juridique (LNRSW). Le LNRSW doit être clairement séparé et une modification du LNRSW ne doit pas affecter le LRSW ni les données mesurées métrologiquement pertinentes.

3.4.1 Logiciel juridiquement pertinent

Le logiciel juridiquement pertinent qui est essentiel pour les caractéristiques métrologiques doit être identifiable. L'identification et la démonstration de l'intégrité du LRSW (par exemple, au moyen d'une somme de contrôle ou d'une autre méthode, par exemple une fonction de hachage) doivent être activées de manière simple sans l'utilisation de dispositifs supplémentaires. Le LRSW doit être sécurisé contre les changements accidentels, non intentionnels ou intentionnels au moyen d'interfaces de communication individuelles ou d'interfaces utilisateur. Au cours de la durée de vie du compteur, le LRSW peut être remplacé par un autre type de LRSW homologué ne dépassant que les marques officielles du constructeur et la vérification ultérieure. Si le compteur électrique possède une fonctionnalité permettant de modifier le LRSW sans enfreindre les marques officielles ou de sécurité, le fabricant doit veiller à ce que des mesures soient prises pour empêcher l'utilisation de cette fonctionnalité. La preuve de toute interférence avec le LRSW doit être disponible.

Pour les compteurs électriques lorsqu'il n'est pas possible de lire électroniquement la version du LRSW et de prouver l'intégrité du LRSW (pas d'affichage électronique ni d'interface de communication), ces données doivent être indiquées sur le compteur.

Le domaine du LRSW couvre toutes les parties (unités de programme, sous-programmes, processus, bibliothèques, etc.) intervenant dans:

- le calcul des valeurs mesurées ou leur effet;
- les fonctions auxiliaires telles que l'affichage des données, la sécurité des données, le stockage des données, l'identification du logiciel, l'intégrité du logiciel, la transmission ou le stockage de données dans le compteur, l'authentification des données reçues et stockées dans le compteur, etc., dans le cas de données juridiquement pertinentes;
- une interface de protection entre le LRSW et le LNRSW.

Toutes les variables, fichiers temporaires et paramètres qui affectent ou sont susceptibles d'avoir une incidence sur les données mesurées ou sur le LRSW appartiennent également au LRSW. Le LRSW comprend également des parties de logiciels assurant ou contribuant à la sécurité des paramètres.

Dans le cas des paramètres, une distinction doit être faite entre:

- la garantie de type A: elle ne peut être modifiée qu'après violation des marques officielles ou de sécurité et tout changement dans la position du commutateur matériel concerné ou, le cas échéant, au moyen de méthodes d'authentification ou d'autorisation telles que mots de passe, clés cryptographiques, certificats;
- la garantie de type B: elle peut être modifiée par authentification de l'utilisateur au moyen de méthodes d'autorisation sans enfreindre les marques officielles ou de sécurité et, le cas échéant, modifier la position du commutateur concerné.

En cas d'utilisation de l'authentification de l'utilisateur par une méthode d'autorisation, un enregistreur d'événements doit être appliqué afin de protéger des caractéristiques métrologiques significatives selon le type A, qui ne doivent pas être réécrivables et doivent être impossibles à supprimer ou à modifier sans enfreindre une marque officielle ou une marque de sécurité. La lecture des journaux d'enregistrement des événements doit être possible à l'aide du LRSW.

Afin de protéger les caractéristiques définies par le type B, il convient d'appliquer un enregistreur d'événements qui, après avoir enregistré un nombre suffisant d'enregistrements, peut écraser l'enregistrement le plus ancien. L'identifiant d'événement de type B doit contenir un nombre suffisant d'enregistrements et il ne doit pas être possible de supprimer ou d'écraser un enregistrement arbitraire.

Type A: rapport de transformation, constantes et autres paramètres qui influencent les valeurs mesurées et les données requises pour leur utilisation juridiquement pertinente.

Type B: paramètres tarifaires (tableaux TOU), temps réel (RTC), gestion des mots de passe, etc.

Les données de mesure stockées dans le compteur électrique ou transmises en vue d'une utilisation ultérieure à des fins juridiquement pertinentes doivent être complètes, contenir toutes les informations nécessaires pour reconstruire leur origine et être sécurisées contre les modifications accidentelles, non intentionnelles ou intentionnelles.

3.4.2 Logiciel juridiquement non pertinent (LNRSW)

Le LNRSW ne doit pas affecter le LRSW, les caractéristiques métrologiques du compteur électrique et les données mesurées à des fins juridiquement pertinentes. Le LNRSW doit pouvoir être clairement distingué du LRSW. Les données qui sont générées ou fournies par le LNRSW et qui peuvent être consultées par le LRSW doivent pouvoir être clairement distinguées des données générées ou fournies par le LRSW. Ces données ne peuvent être utilisées à des fins juridiquement pertinentes. Si un compteur électrique a un LNRSW, les exigences du guide WELMEC 7.2, tel que modifié, extension S (séparation logicielle) doivent être respectées.

3.5 Dispositifs auxiliaires

Les caractéristiques métrologiques de l'instrument de mesure ne doivent pas être influencées, de quelque manière que ce soit, par une quelconque connexion à cet instrument de mesure de tout périphérique, ni par aucune propriété de ce périphérique, ni par aucune connexion à distance de ce périphérique communiquant avec l'instrument de mesure.

3.6 Exigences mécaniques

Le fabricant doit spécifier l'environnement mécanique pour lequel le compteur électrique est conçu. Le fabricant doit également préciser si le compteur électrique est destiné à être utilisé à l'intérieur ou à l'extérieur.

3.7 Conditions climatiques

Le fabricant doit spécifier les limites inférieures et supérieures de température prévues pour la gamme de fonctionnement, pour les conditions extrêmes de fonctionnement, pour le stockage et les conditions de transport.

3.8 Exigences électriques

3.8.1 Réchauffement

Durant les conditions nominales de fonctionnement, les circuits électriques et l'isolation ne doivent pas atteindre une température qui pourrait influencer l'activité du compteur électrique.

3.8.2 Isolation

Le compteur électrique et ses périphériques intégrés, s'ils existent, doivent être conçus de telle façon que, dans les conditions normales d'utilisation, les propriétés de l'isolation restent inchangées. Les effets produits par l'environnement extérieur et les différentes tensions auxquelles les compteurs électriques sont couramment exposés doivent être pris en compte.

3.8.3 Effets des surintensités de court-circuit

Les surintensités transitoires ne doivent pas endommager le compteur électrique. Une fois les conditions de fonctionnement originales rétablies, le compteur doit fonctionner correctement et la

variation d'erreur du courant de référence et du facteur de puissance unitaire ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 12.

3.9 Compatibilité électromagnétique

Le compteur électrique doit satisfaire à l'environnement électromagnétique de classe E2 et hormis cela, il doit satisfaire aux exigences suivantes.

Lors de l'apparition d'une interférence électromagnétique et immédiatement après sa disparition:

- a) aucune des bornes de sortie conçues pour le test de la précision du compteur électrique ne doit émettre des impulsions ou des signaux correspondant à une énergie électrique supérieure à la valeur critique de la variation;
- b) dans un laps de temps raisonnable après la disparition de l'effet de la perturbation du compteur électrique:
 - il doit pouvoir rétablir son fonctionnement dans les limites de l'erreur maximale tolérée (EMT);
 - il doit assurer toutes les fonctions de mesure;
 - il doit permettre de rétablir toutes les valeurs mesurées immédiatement avant le début de la perturbation;
 - il ne doit pas indiquer de variation de l'énergie électrique enregistrée supérieure à la valeur de la variation critique.

La valeur de la variation critique x , exprimée en kWh, est donnée par l'équation:

$$x = m \cdot U_n \cdot I_{\max} \cdot 10^{-6}, \quad (2)$$

où m est le nombre d'éléments de mesure du compteur; U_n est en volts, et $I_{\max}$ en ampères.

3.10 Résistance à la manipulation

Le compteur électrique doit être conçu de telle manière que tout effet mécanique sur le boîtier, le regard ou le couvre-borne pouvant exercer une influence sur la précision de la mesure puisse produire un endommagement visible et durable de l'appareil, des marques administratives ou des plombs, pour pouvoir, de ce fait, fournir la preuve d'une manipulation prohibée.

Les LRSW et les données métrologiquement pertinentes qui pourraient être indûment modifiées au moyen d'une interface de communication ou une interface utilisateur doivent être protégées conformément à la version actuelle du guide WELMEC 7.2.

Le LNRSW peut être modifié sans violer la marque officielle ou la marque (voir le guide WELMEC 7.2, extension S), et une modification du LNRSW ne doit pas affecter le LRSW.

La sécurité du logiciel doit être conforme au point 3.4 et toute modification du LRSW doit être enregistrée dans l'identifiant d'événement.

La modification du LRSW sans enfreindre les marques officielles ou les marques de sécurité n'est pas autorisée. Si le compteur contient cette fonction, elle doit être désactivée par une méthode matérielle.

4 Marquage des instruments de mesure

Lors de la vérification, les instruments de mesure sont soumis aux exigences applicables lors de leur mise sur le marché ou mise en circulation.

Dans le cas d'instruments de mesure mis en circulation conformément à la législation spéciale¹, les exigences prévues par cette législation spéciale s'appliquent.

4.1 Emplacement des marquages sur les instruments de mesure

Au moins les informations suivantes doivent être visibles et lisibles sur le compteur électrique dans sa position installée:

- a) le nom ou la marque du fabricant; pour les compteurs électriques mis sur le marché faisant l'objet d'une évaluation de la conformité conformément à une législation spéciale¹, l'adresse du fabricant;
- b) l'identification de la nature et du type d'instrument;
- c) le numéro de série et l'année de fabrication;
- d) la désignation de la classe du compteur électrique;
- e) la tension de référence;
- f) le courant de référence (ou de base ou nominal);
- g) le courant maximal;
- h) le courant minimal;
- i) la fréquence de référence;
- j) la constance du compteur électrique;
- k) la plage de température de fonctionnement prescrite;
- l) le type de réseau électrique (symbole graphique);
- m) la marque du double carré pour le compteur électrique entièrement isolé (s'il l'est) de la classe de protection II;
- n) le schéma du raccordement du compteur électrique au réseau (il peut ne pas être sur l'étiquetage d'identification, mais, par exemple, sur le couvre-borne).
- o) la marque d'homologation de type ou le marquage de conformité;
- p) la tension d'impulsion nominale;
- q) les catégories d'utilisation pour lesquelles le compteur a été agréé (UC1 à UC4); cela ne s'applique qu'aux compteurs raccordés directement;
- r) la référence aux normes selon lesquelles le compteur a été réceptionné par type;
- s) la valeur nominale et la plage de tension et de fréquence d'alimentation auxiliaires;
- t) l'identification des terminaux de puissance et des terminaux auxiliaires, le cas échéant;
- u) un avertissement de danger d'incendie si le compteur électrique contient une batterie;
- v) le taux de transformation (éventuellement également sur l'écran).

4.2 Placement de la marque officielle

Le placement des marques officielles est prévu dans l'attestation d'homologation de type ou dans l'attestation d'examen CE (UE) de type ou dans tout autre document appliqué dans le cadre de l'évaluation de la conformité lors de la mise sur le marché et de la mise en service du dispositif.

5 Homologation de type des instruments de mesure

Dans le cas d'instruments de mesure mis sur le marché avec évaluation de la conformité conformément à une législation spéciale,¹ les dispositions relatives à la réception par type prévues par la loi sur la métrologie ne s'appliquent pas.

Pour l'homologation de type d'un compteur pour la mesure de la composante active de l'énergie électrique destinée à être utilisée dans d'autres applications que résidentielles, commerciales et industrielles légères, les mêmes exigences s'appliquent que pour les instruments de mesure mis sur le marché avec évaluation de la conformité conformément à la législation spéciale.¹

L'homologation de type d'un compteur électrique pour la mesure de la composante réactive de l'énergie électrique est effectuée conformément aux dispositions du présent chapitre.

5.1 Généralités

La procédure d'homologation de type pour les compteurs électriques comprend les essais suivants:

- a) une inspection externe;
- b) des essais de résistance du compteur électrique aux contraintes mécaniques;
- c) des essais de résistance aux contraintes du milieu extérieur;
- d) des essais de l'influence des propriétés électriques;
- e) des essais de compatibilité électromagnétique (CEM)
- f) des essais fonctionnels;
- g) des tests de logiciels.

5.2 Inspection externe

Les éléments suivants sont évalués lors de l'inspection externe du compteur électrique:

- la documentation technique prescrite est complète et correcte;
- les caractéristiques métrologiques et techniques spécifiées par le fabricant dans la documentation sont conformes aux exigences de la présente législation spécifiées aux articles 2 et 3;
- le compteur électrique est complet et conforme à la documentation technique prescrite.

5.3 Exécution des essais d'homologation de type

5.3.1 Exigences relatives à l'équipement d'essai

Les stations de mesure pour l'essai des compteurs électriques doivent être équipées d'un compteur électrique de référence avec traçabilité métrologique valide. La station de mesure dans son ensemble doit être contrôlée par ce que l'on appelle un essai fonctionnel de station.

L'équipement d'essai doit permettre de déterminer les erreurs de compteur électrique avec une incertitude maximale de 1/5 des limites d'erreur relatives indiquées dans les tableaux 1 à 5. Lors de l'essai de compteurs électriques de classe 0,1 S, 1/3 de la limite d'erreur est suffisante.

5.3.2 Conditions de référence pour les essais

Les essais sont réalisés dans des conditions de référence sur les compteurs électriques munis du couvercle, raccordés à l'appareil de test suivant le schéma fourni par le fabricant.

Les valeurs données par les tableaux 27 à 29 s'appliquent aux conditions de référence.

Hormis ces conditions spécifiées, il ne doit y avoir aucune vibration mécanique perturbatrice dans le laboratoire.

5.3.3 Préparation des compteurs électriques pour les essais

Avant l'essai, les compteurs électriques doivent pouvoir se stabiliser thermiquement pendant au moins 6 heures dans une pièce à une température de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Avant chaque essai, les circuits de tension des compteurs sont raccordés à une tension de référence d'au moins:

- 30 minutes pour les compteurs électromécaniques;
- 5 minutes pour les compteurs statiques.

5.4 Essais de résistance des compteurs électriques aux contraintes mécaniques

5.4.1 Essai du marteau à ressort

L'essai de résistance mécanique du boîtier du compteur électrique doit être réalisé à l'aide d'un marteau à ressort et fixé sur le compteur électrique dans sa position normale de fonctionnement.

Le marteau à ressort doit avoir un impact sur la surface extérieure du couvercle supérieur du compteur (fenêtres comprises) et sur le couvercle terminal avec une énergie cinétique de $0,2 \text{ J} \pm 0,02 \text{ J}$.

Le compteur passera cet essai si son boîtier et sa couverture terminale ne sont pas endommagés dans une mesure susceptible d'affecter la fonctionnalité du compteur électrique et de permettre le contact avec des parties sous tension. Des dommages mineurs qui ne réduisent pas la protection du compteur contre un contact indirect ou contre la pénétration d'objets solides, de poussières et d'eau sont autorisés.

5.4.2 Essai de résistance aux chocs mécaniques

L'essai de résistance aux chocs doit être effectué à l'aide d'impulsions à demi-sinusoïdales avec une accélération maximale de $30g_n$ (300 m/s^2) et une durée d'impulsion de 18 ms avec le compteur électrique en état de fonctionnement. Les chocs doivent être appliqués au compteur électrique fixé au dispositif d'essai dans les trois axes et dans les deux sens.

À la suite de cet essai, le compteur électrique ne doit présenter aucun endommagement ni de variation des données et doit fonctionner correctement conformément aux exigences.

5.4.3 Essai de vibration (sinusoïdale)

Le test de résistance contre les vibrations sinusoïdales doit être réalisé sur un compteur électrique mis hors service par l'effet de vibrations sinusoïdales, situées dans une plage de fréquences de 10 Hz à 150 Hz, avec une fréquence de transition de 60 Hz, lorsque:

$f < 60 \text{ Hz}$, l'amplitude constante du mouvement est de 0,075 mm;

$f > 60 \text{ Hz}$, l'accélération constante est de $9,8 \text{ m/s}^2$...

Le test est réalisé à un point de contrôle avec dix cycles répétitifs par axe.

À la suite de cet essai, le compteur électrique ne doit présenter aucun endommagement ni de variation des données et doit fonctionner correctement conformément aux exigences.

5.4.4 Test de résistance à la chaleur et au feu

Le bloc terminal, le couvercle et le boîtier du compteur électrique doivent assurer une protection suffisante contre la propagation de l'incendie. Ils ne devraient pas s'enflammer si les parties sous tension qui sont en contact avec eux deviennent excessivement chaudes.

L'essai de résistance à la chaleur et au feu doit être effectué au moyen d'un fil lumineux sur le bloc terminal à $960 \text{ °C} \pm 15 \text{ °C}$ et sur le couvercle et le boîtier du compteur électrique à $650 \text{ °C} \pm 10 \text{ °C}$. Le fil lumineux est appliqué pendant $30 \text{ secondes} \pm 1 \text{ s}$.

Le contact avec le fil lumineux peut se produire à un endroit arbitraire. Si le bloc terminal fait partie intégrante du boîtier du compteur, il suffit d'effectuer cet essai uniquement sur le terminal.

5.4.5 Test de résistance à l'infiltration de poussières et d'eau

Les essais de résistance à la pénétration de poussières et d'eau doivent être effectués avec le compteur électrique en état de fonctionnement, monté sur une paroi artificielle. Les câbles d'alimentation sont raccordés aux bornes du compteur électrique et le couvercle du bloc terminal est installé.

Le compteur électrique doit répondre aux exigences IP51 pour un usage intérieur et IP54 pour une utilisation à l'extérieur.

5.4.5.1 Test de résistance à l'infiltration de poussières

Pour les compteurs électriques à usage intérieur, la pression atmosphérique à l'intérieur du compteur électrique est maintenue au même niveau que la pression extérieure (ni sous-pression, ni surpression).

Les poussières ne peuvent entrer dans le compteur électrique que dans des quantités qui ne compromettent pas son fonctionnement. Le compteur électrique doit ensuite passer avec succès l'essai de résistance à l'isolation électrique visé à l'article 5.6.2.

5.4.5.2 Test de résistance à l'infiltration de l'eau

L'eau ne peut entrer dans le compteur électrique que dans des quantités qui ne compromettent pas son fonctionnement. Le compteur électrique doit ensuite réussir l'essai d'isolation électrique conformément à l'article 5.6.2.

5.5 Essais de résistance aux influences climatiques

5.5.1 Essai à la chaleur sèche

L'essai à la chaleur sèche doit être effectué sur le compteur en mode non opérationnel par une méthode avec une variation progressive de la température à une température ambiante de $+ 70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et une exposition à cette température pendant 72 h. Après l'achèvement de l'essai, le compteur ne doit présenter aucune détérioration ou modification des données et doit fonctionner correctement.

5.5.2 Essai à froid

L'essai à froid doit être effectué sur le compteur en mode non opérationnel avec un changement progressif de température.

Le compteur électrique est exposé à une température ambiante de $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ pour une durée de 72 heures concernant les compteurs électriques intérieurs ou à une température ambiante de $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ pour une durée de 16 heures concernant les compteurs électriques extérieurs. Après la fin de cet essai, le compteur électrique ne doit présenter aucun endommagement ni de variation des données et il doit fonctionner correctement.

5.5.3 Test cyclique à la chaleur humide

Le test cyclique à la chaleur humide doit être réalisé sur un compteur électrique mis hors courant, mais raccordé à une tension de référence aux circuits de tension et aux circuits auxiliaires.

Les compteurs électriques intérieurs sont exposés à une température ambiante de $+ 40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et les compteurs électriques extérieurs sont exposés à une température ambiante de $+ 55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ pendant 12 heures, puis pendant 12 heures supplémentaires à une température ambiante de $+ 25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ (cycle de 12 h + 12 h). Dans les deux cas, l'humidité relative est de 95 %. La durée de l'essai est de six cycles.

Après avoir passé avec succès 24 heures après l'achèvement de l'essai, le compteur électrique doit être soumis aux essais suivants:

- a) l'essai de résistance à l'isolation électrique conformément à l'article 5.6.2, avec une tension d'impulsion multipliée par un facteur de 0,8;
- b) un essai fonctionnel; le compteur électrique ne doit présenter aucun endommagement ni de variation des données et il doit fonctionner correctement.

L'essai de chaleur humide sert également d'essai de corrosion. Le résultat est évalué visuellement. Il ne doit pas y avoir de signes visibles de corrosion susceptibles d'affecter les caractéristiques fonctionnelles du compteur électrique.

5.5.4 Essai de résistance à la lumière du soleil

L'essai de résistance à la lumière du soleil n'est effectué que sur des compteurs électriques extérieurs en état de fonctionnement. Le compteur électrique est exposé à la lumière pendant 8 heures, puis maintenu à l'obscurité pendant 16 heures (cycle de 8 h + 16 h). La température ambiante supérieure est maintenue à $+ 55\text{ °C}$. L'essai dure trois cycles. L'irradiation totale dans cette procédure est de $8,96\text{ kWh/m}^2$ pour un cycle d'une journée.

Tableau 9 — Distribution spectrale d'énergie

Zone spectrale	Ultraviolet B *	Ultraviolet A	Visible	Infrarouge	Rayonnement total
Largeur de l'émission	300 nm à 320 nm	320 nm à 400 nm	400 nm à 800 nm	800 nm à 2 450 nm	300 nm à 2 450 nm
Irradiation	4,06 W/m ²	70,5 W/m ²	604,26 W/m ²	411.2 W/m ²	1 090 W/m ²
Part approximative du rayonnement total	0,4 %	6,4 %	55,4 %	37,8 %	100 %
* Les rayonnements dont la longueur d'onde est inférieure à 300 nm et qui atteignent la surface de la Terre sont négligeables.					

Après l'essai, l'aspect extérieur et en particulier la lisibilité des marquages ne doivent pas être modifiés. Le fonctionnement du compteur électrique ne doit pas être entravé.

5.6 Essais de l'influence des propriétés électriques

5.6.1 Essai de réchauffement

L'essai de réchauffement est effectué au courant maximal $I_{\max}$ pour chaque circuit de courant et pour chaque circuit de tension à $1,15U_N$ pendant 2 heures. La température maximale atteinte est corrigée à la température ambiante maximale nominale du compteur en ajoutant la différence entre la température ambiante obtenue au cours de l'essai et la température ambiante maximale nominale. Aucune température corrigée ne peut dépasser la température nominale du matériau ou de l'élément à mesurer.

Après l'essai, le compteur électrique ne doit présenter aucun dommage et doit passer avec succès les essais d'isolation électrique conformément à l'article 5.6.2.

5.6.2 Essais d'isolation électrique

5.6.2.1 Généralités

Les essais sont réalisés sur un compteur électrique complet, avec couvercle supérieur du bloc terminal en place et avec vis de raccordement vissées jusqu'au cœur du conducteur, qui doit être du diamètre maximal qui puisse être utilisé.

Lors des essais d'impulsion de tension et des essais de tension alternée, les circuits non testés doivent être mis à la terre.

Il ne peut y avoir de pénétration ou de clignotement pendant l'essai. Après cet essai, le compteur ne doit pas présenter, dans les conditions de référence, une variation de l'erreur relative supérieure à la répétabilité de la mesure et aucune détérioration mécanique du dispositif ne peut se produire.

5.6.2.2 Test à l'impulsion de tension

Les essais d'isolation électrique sont effectués avec une tension d'impulsion dans les circuits individuels, entre les circuits et par rapport au sol.

La source d'impulsion doit être capable de générer une impulsion de tension normalisée de 1,2/50 μ s avec un temps de montée de ± 30 % et un temps de chute de ± 20 % avec une énergie de 0,5 J $\pm$ 0,05 j, avec une impédance de 500 Ω $\pm$ 50 Ω .

Tableau 10 — Tensions nominales et tensions nominales d'impulsion

Réseaux triphasés à quatre fils	Réseaux monophasés à deux fils	Tension nominale d'impulsion (V)	
		Isolation de base et supplémentaire	Isolation renforcée
57,7/100 63,5/110 66,5/115 69/120	---	1 500	2 500
120/208 127/220	100 110, 120, 127	2 500	4 000
220/380 230/400 240/415 277/480	230 240	4 000	6 000
347/600 380/660 400/690	480	6 000	8 000

Pour chaque essai, la tension d'impulsion est toujours appliquée dix fois avec une polarité, puis dix fois pour l'autre polarité. Le temps minimal entre les impulsions doit être de 3 secondes.

5.6.2.3 Essai de tension en courant alternatif

L'essai de tension en courant alternatif est effectué avec une tension comprise entre 45 Hz et 65 Hz pendant une minute. La tension est appliquée entre:

- a) tous les circuits de tension, de courant et auxiliaires, connectés ensemble, et la terre;
- b) entre les circuits qui ne sont pas connectés entre eux durant le fonctionnement du compteur électrique.

Tableau 11 — Tension d'essai pour l'isolation fixe des circuits de réseau

Tension conducteur-terre dérivée des tensions nominales (V)	Valeur effective de la tension d'essai (V)	
	Isolation de base et isolation supplémentaire	Isolation renforcée
≤ 150	1 350	2 700
> 150 ≤ 300	1 500	3 000
> 300 ≤ 600	1 800	3 600

5.6.3 Essai de court-circuit

L'essai de court-circuit est effectué en utilisant les courants du tableau 12, appliqués pendant la période spécifiée.

Tableau 12 – Courants de court-circuit

Compteur électrique	Classe de précision	Courant de court-circuit	Période d'application	Modification tolérée de l'erreur
Compteur électrique actif à transformateur électromécanique	0,5	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,3 \%$
Compteur électrique actif statique raccordé directement	1 et 2	$30 I_{\max}$	$\frac{1}{2}$ cycle	$\pm 1,5 \%$
Compteur électrique actif statique raccordé directement	0,5	$30 I_{\max}$	$\frac{1}{2}$ cycle	$\pm 1,0 \%$
Compteur électrique actif à transformateur statique	2	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 1,0 \%$
Compteur électrique actif à transformateur statique	1	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,5 \%$
Compteur électrique actif à transformateur statique	0,5 S	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,2 \%$
Compteur électrique actif à transformateur statique	0,2 S	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,1 \%$
Compteur électrique actif à transformateur statique	0,1 S	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,05 \%$
Compteur électrique réactif statique raccordé directement	1, 2 et 3	$30 I_{\max}$	$\frac{1}{2}$ cycle	$\pm 1,5 \%$
Compteur électrique réactif à transformateur statique	3	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 1,5 \%$
Compteur électrique réactif à transformateur statique	2	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 1,0 \%$
Compteur électrique réactif à transformateur statique	1 et 1 S	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,5 \%$
Compteur électrique réactif à transformateur statique	0,5 S	$20 I_{\max}$	0,5 s	$\pm 0,2 \%$

Après une application de courte durée des surintensités de court-circuit et une stabilisation thermique, l'erreur au niveau du courant nominal et du facteur de puissance unitaire est mesurée. La variation de l'erreur par rapport à la valeur avant l'essai doit être inférieure à la variation tolérée des valeurs d'erreur indiquée dans le tableau 12.

En outre, les compteurs raccordés directement sont testés avec des courants simulés de court-circuit conformément au tableau 13.

Tableau 13 — courants de court-circuit des compteurs électriques raccordés directement

	Catégorie d'usage			
	UC1	UC2	UC3	UC4
Courant nominal de fonctionnement égal au courant maximal du compteur	$\leq 63 \text{ A}$	$\leq 100 \text{ A}$	$\leq 125 \text{ A}$	$\leq 200 \text{ A}$
Courant nominal de court-circuit sûr	3 000 A	4 500 A	6 000 A	10 000 A

Le compteur peut être endommagé, mais aucune partie sous tension dangereuse ne peut être exposée, aucun feu ne peut se produire ou, s'il se produit, il doit être confiné au compteur.

5.7 Essais de compatibilité électromagnétique

5.7.1 Tests de résistance aux baisses de courte durée de la tension et à l'interruption de courte durée de la tension

Les tests de résistance aux baisses de courte durée de la tension et à l'interruption de courte durée de la tension doivent être réalisés sur un compteur électrique avec une tension de référence raccordée aux circuits de tension et circuits auxiliaires;

L'essai est effectué:

- a) trois fois par une interruption de tension $\Delta U = 100 \% U_n$ pendant une seconde avec un temps de récupération entre les interruptions de 50 ms;
- b) une fois par une interruption de tension $\Delta U = 100 \% U_n$ pour un cycle à la fréquence de référence;
- c) d'une tension à court terme $\Delta U = 50 \% U_n$ pendant une minute.

L'application de plaquettes de tension et de courtes interruptions ne doit pas entraîner une modification de l'afficheur supérieure à x unités et la sortie d'essai ne doit pas transmettre un signal correspondant à plus de x unités pour chacune des unités (pour la définition de x , voir chapitre 3.9).

5.7.2 Tests de résistance aux décharges électrostatiques

Les essais de résistance aux décharges électrostatiques doivent être effectués avec une tension de référence raccordée à la tension du compteur électrique et aux circuits auxiliaires, sans courant dans les circuits de courant. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table.

Dix décharges de contact de 8 kV sont appliquées sur les parties métalliques du boîtier ou dix décharges d'air de 15 kV sur les parties du boîtier fabriquées avec du matériau isolant (pour les compteurs électriques de la classe de protection II).

L'application de toutes les décharges électrostatiques ne doit pas entraîner une modification de l'afficheur supérieure à x unités et la sortie d'essai ne doit pas transmettre un signal correspondant à plus de x unités (pour la définition de x , voir chapitre 3.9).

La dépréciation temporaire ou la perte de fonction ou de performances est autorisée pendant l'essai.

5.7.3 Tests de résistance aux rayonnements des champs électromagnétiques de haute fréquence

Cet essai n'est pas effectué sur des compteurs électriques électromécaniques.

L'essai doit être effectué pour les interférences dans la gamme de fréquences de 80 MHz à 2 000 MHz avec une modulation d'amplitude de 80 % d'une onde sinusoïdale de 1 kHz. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table.

5.7.3.1 Test avec le courant

Une tension de référence est raccordée à la tension et aux circuits auxiliaires, les circuits de courant sont raccordés à un courant de référence (ou nominal, de base), $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. La résistance du champ d'essai non modulé est de 10 V/m. Au cours de l'essai, le fonctionnement du compteur électrique ne doit subir aucune perturbation. L'erreur supplémentaire ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 14.

Tableau 14 – Valeur de la variation critique lors du test de résistance aux champs électromagnétiques de haute fréquence

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
---------------------	---------------------	---------------------------------

Actif statique	2	$\pm 3,0 \%$
Actif statique	1	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,2 S	$\pm 1,0 \%$
Actif statique	0,1 S	$\pm 0,5 \%$

suite

Tableau 14 — Achèvement

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Réactif statique	2 et 3	$\pm 3,0 \%$
Réactif statique	1 et 1 S	$\pm 2,0 \%$
Réactif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$

5.7.3.2 Test sans courant

La tension et les circuits auxiliaires sont raccordés à une tension de référence, les circuits de courant sont sans courant (circuit ouvert). L'intensité du champ d'essai non modulé est de 30 V/m.

L'application du champ de radiofréquence ne doit pas entraîner une modification de l'afficheur supérieure à x unités et la sortie d'essai ne doit pas transmettre un signal correspondant à plus de x unités (pour la définition de x , voir chapitre 3.9).

La dépréciation temporaire ou la perte de fonction ou de performances est autorisée pendant l'essai.

5.7.4 Essais de résistance aux phénomènes transitoires électriques rapides/perturbations en rafale

Les essais de résistance aux phénomènes transitoires électriques transitoires/perturbations en rafale doivent être effectués sur le compteur électrique avec tension et circuits auxiliaires raccordés à la tension de référence. Les circuits de courant sont reliés au courant de référence, $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table.

La longueur du câble entre l'appareillage de commutation et le compteur électrique est d'un mètre. La fréquence de répétition est de 5 kHz et la durée de l'essai est de 60 secondes pour chaque polarité.

Une tension d'essai de 4 kV doit être appliquée aux circuits de tension et d'intensité; s'ils sont séparés des circuits de tension en fonctionnement normal. Une tension d'essai de 2 kV doit être appliquée aux circuits auxiliaires dont la tension de référence est supérieure à 40 V.

La dépréciation temporaire ou la perte de fonction ou de performances est autorisée pendant l'essai. L'erreur supplémentaire ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 15.

Tableau 15 – Valeur de la variation critique lors de l'essai de résistance aux phénomènes transitoires électriques rapides/perturbations en rafale

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	2	$\pm 6,0 \%$
Actif statique	1	$\pm 4,0 \%$
Actif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,2 S	$\pm 1,0 \%$
Actif statique	0,1 S	$\pm 0,5 \%$

Réactif statique	2 et 3	$\pm 6,0 \%$
Réactif statique	1 et 1 S	$\pm 4,0 \%$
Réactif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$

5.7.5 Essais de résistance aux perturbations conduites induites par les champs de radiofréquence

Les essais de résistance aux perturbations conduites induites par les champs de radiofréquence doivent être effectués sur le compteur électrique, la tension et les circuits auxiliaires étant raccordés à la tension de référence. Les circuits de courant sont reliés au courant de référence, $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table. La gamme de fréquences des perturbations est comprise entre 150 kHz et 80 MHz et la tension de perturbation est de 10 V.

Durant l'essai, le fonctionnement du compteur électrique ne doit pas être perturbé et l'erreur relative supplémentaire ne doit pas dépasser la valeur de la variation critique mentionnée au tableau 16.

Tableau 16 — Valeurs de variation critique pour les essais de résistance aux perturbations conduites

induites par des champs de radiofréquence

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	2	$\pm 3,0 \%$
Actif statique	1	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,2 S	$\pm 1,0 \%$
Actif statique	0,1 S	$\pm 0,5 \%$
Réactif statique	2 et 3	$\pm 3,0 \%$
Réactif statique	1 et 1 S	$\pm 2,0 \%$
Réactif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$

5.7.6 Essais de résistance aux surtensions

Les essais de résistance aux ondes doivent être effectués sur le compteur électrique avec tension et les circuits auxiliaires raccordés à la tension de référence et sans courant dans les circuits de courant.

La longueur du câble entre le générateur d'ondes et le compteur électrique est d'un mètre et il est testé en mode différentiel (phase-phase).

Des paliers avec un changement de phase de 60° et 240° par rapport au point de passage à zéro en courant alternatif sont appliqués. Une tension d'essai de 4 kV est utilisée pour l'essai du courant et des circuits de tension, 1 kV pour l'essai de circuits auxiliaires dont la tension de référence est supérieure à 40 V.

Cinq impulsions positives et cinq impulsions négatives sont appliquées à un taux de répétition maximal de 1/min.

L'application d'une surtension ne doit pas entraîner une variation de l'afficheur supérieure à x unités et la sortie d'essai ne doit pas transmettre un signal correspondant à plus de x unités (pour la définition de x , voir chapitre 3.9).

La dépréciation temporaire ou la perte de fonction ou de performances est autorisée pendant l'essai.

5.7.7 Essais de résistance aux ondes oscillatoires amorties

Les essais de résistance aux ondes oscillatoires amorties ne sont effectués que pour les compteurs électriques à transformateur et destinés à être utilisés dans les centrales électriques et les sous-stations à haute tension.

Les essais doivent être effectués sur un compteur avec tension de référence associée et circuits auxiliaires avec une tension de référence $> 40 \text{ V}$. φ (ou $\sin \varphi$) = 1. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table.

Les ondes oscillatoires amorties sont appliquées aux circuits de tension et aux circuits auxiliaires avec une fréquence de 100 kHz (fréquence de répétition de 40 Hz) et 1 MHz (fréquence de répétition de 400 Hz) lors d'une tension de mode commun de 2,5 kV et une tension différentielle de 1,0 kV.

La durée du test est de 60 secondes (15 cycles pour chaque fréquence, avec 2 s d'ouverture et 2 s de fermeture).

Durant l'essai, le fonctionnement du compteur électrique ne doit pas être perturbé et l'erreur relative supplémentaire ne doit pas dépasser la valeur de la variation critique mentionnée au tableau 17.

Tableau 17 — Valeur de variation critique au cours de l'essai de résistance aux ondes oscillatoires amorties

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	2	$\pm 3,0 \%$
Actif statique	1	$\pm 2,0 \%$

suite

Tableau 17 – suite

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,2 S	$\pm 1,0 \%$
Actif statique	0,1 S	$\pm 0,5 \%$
Réactif statique	3	$\pm 4,0 \%$
Réactif statique	2	$\pm 3,0 \%$
Réactif statique	0,5 S et 1 S	$\pm 2,0 \%$

5.7.8 Tests de résistance aux champs magnétiques alternatifs imposés de l'extérieur

Les essais de résistance aux champs magnétiques alternatifs imposés de l'extérieur doivent être effectués sur le compteur électrique raccordé à une tension de référence et à un courant de référence, $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. Le compteur est testé en tant qu'instrument de table.

Un champ magnétique alternatif de 0,5 mT est appliqué sur le compteur électrique avec une fréquence de référence sur trois plans orthogonaux.

Durant l'essai, le fonctionnement du compteur électrique ne doit pas être perturbé et l'erreur relative supplémentaire ne doit pas dépasser la valeur de la variation critique mentionnée au tableau 18.

Tableau 18 – Valeur de la variation critique lors du test de résistance aux champs magnétiques alternatifs imposés de l'extérieur

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	2 ou A	$\pm 3,0 \%$
Actif statique	1 ou B	$\pm 2,0 \%$
Actif statique	0,5 S ou C	$\pm 1,0 \%$
Actif statique	0,2 S	$\pm 0,5 \%$
Actif statique	0,1 S	$\pm 0,25 \%$
Réactif statique	3	$\pm 4,0 \%$
Réactif statique	2	$\pm 3,0 \%$
Réactif statique	1 et 1 S	$\pm 2,0 \%$
Réactif statique	0,5 S	$\pm 2,0 \%$

5.7.9 Tests de résistance aux champs magnétiques alternatifs imposés de l'extérieur

Les essais de résistance aux champs magnétiques en courant continu imposés de l'extérieur doivent être effectués sur le compteur électrique raccordé à une tension de référence et à un courant de référence, $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. Un champ magnétique à courant continu ayant une force magnétomotrice de $F_m = 1\,000\text{ A t}$ (ampère-tours) est appliqué successivement sur toutes les surfaces accessibles du compteur.

Durant l'essai, le fonctionnement du compteur électrique ne doit pas être perturbé et l'erreur relative supplémentaire ne doit pas dépasser la valeur de la variation critique mentionnée au tableau 19.

Tableau 19 – Valeur de la variation critique lors du test de résistance aux champs magnétiques alternatifs imposés de l'extérieur

Compteur électrique	Classe de précision	Valeur de la variation critique
Actif statique	2 ou A	$\pm 3 \%$
Actif statique	1 ou B	$\pm 2 \%$
Actif statique	0,5 S, 0,2 S et 0,1 S	$\pm 2 \%$
Actif statique	C	$\pm 1 \%$
Réactif statique	2 et 3	$\pm 3 \%$
Réactif statique	1; 1 S et 0,5 S	$\pm 2 \%$

5.7.10 Suppression des interférences de radiofréquence

Les essais de suppression des interférences de radiofréquence doivent être effectués sur un compteur avec la tension de référence associée à la tension et aux bornes auxiliaires et avec une intensité comprise entre $0,1I_{\text{ref}}$ et $0,2I_{\text{ref}}$ (ou courant nominal ou de base) à $\cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1. Cela est testé en tant qu'équipement de bureau de classe B. Pour le raccordement des circuits de tension, un câble non blindé de 1 m de longueur doit être utilisé pour chaque terminal.

Le niveau d'émission des interférences de haute fréquence diffusées par le réseau dans une bande de fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz et diffusées par rayonnement dans une bande de fréquences de 30 MHz à 1 GHz est mesuré.

Les résultats des essais ne doivent pas dépasser les limites d'interférence électromagnétique indiquées dans les tableaux ci-après.

Tableau 20 — Exigences relatives aux émissions conduites provenant des entrées/sorties d'alimentation en courant alternatif (ports) — Dispositifs de classe B

Gamme de fréquences (MHz)	Valeurs limites de dB ($\mu\mu$)	
	Type de détecteur/largeur de bande	
	Quasi-crête/9 kHz	Valeurs moyennes/9 kHz
de 0,15 à 0,5	de 66 à 56	de 56 à 46
de 0,5 à 5	56	46
de 5 à 30	60	50
REMARQUE 1 Pour les fréquences correspondant à la limite des bandes, les limites inférieures s'appliquent.		
REMARQUE 2 Dans la bande de 0,15 MHz à 0,50 MHz, la limite diminue de manière linéaire avec le logarithme de la fréquence.		

Tableau 21 — Exigences relatives aux émissions rayonnées jusqu'à 1 GHz pour les équipements de classe B

Gamme de fréquences (MHz)	Limites de quasi-crête dB (μ V/m) Type de détecteur: quasi-crête/120 kHz
de 30 à 230	30
de 230 à 1 000	37

Tableau 22 — Exigences relatives aux émissions rayonnées à des fréquences supérieures à 1 GHz pour les équipements de classe B

Gamme de fréquences (MHz)	Limites de quasi-crête dB (μ V/m)	
	Type de détecteur/largeur de bande	
	Crête/1 MHz	Valeurs moyennes/1 MHz
de 1 000 à 3 000	70	50
de 3 000 à 6 000	74	54

5.7.11 Essai de résistance aux interférences conduites dans la bande de 2 kHz à 150 kHz

L'essai de résistance à cette interférence doit être effectué sur le compteur avec la tension de référence associée et avec le courant de référence I_{ref} et une fréquence de 50 Hz. Le courant d'interférence (2-150) kHz d'une magnitude conforme au tableau 23 doit être fourni à partir d'une source distincte. L'erreur supplémentaire du compteur électrique causée par l'interférence est mesurée. Cette erreur doit être inférieure aux erreurs supplémentaires maximales tolérées énumérées dans le tableau 23.

Tableau 23 — Erreurs supplémentaires maximales tolérées pour les compteurs électriques directs et raccordés à un transformateur

Erreurs supplémentaires maximales tolérées pour les compteurs électriques directement raccordés						
Gamme de fréquences (kHz)	Interférence Valeur du courant	Courant 50 Hz	cos φ 50 Hz	Classe A	Classe B	Classe C
de 2 à 30	2 A	I_{ref}	> 0,9	± 6 %	± 4 %	± 2 %
de 30 à 150	1 A	I_{ref}	> 0,9	± 6 %	± 4 %	± 2 %
de 2 à 30	2 %· I_{max}	I_{ref}	> 0,9	± 6 %	± 4 %	± 2 %
de 30 à 150	1 %· I_{max}	I_{ref}	> 0,9	± 6 %	± 4 %	± 2 %

5.8 Essais fonctionnels

5.8.1 Essai à vide

L'essai à vide est effectué conformément à l'article 7.4.

5.8.2 Essai d'appel de courant

L'essai d'appel de courant est effectué conformément à l'article 7.5.

5.8.3 Essais de précision

L'essai de précision est réalisé conformément à l'article 7.6.

5.8.4 Essai de l'influence de la température ambiante

L'erreur supplémentaire due à un changement de température (dans la plage de fonctionnement nominale du compteur électrique) par rapport à l'erreur dans les conditions de référence ne doit pas dépasser les limites de la classe d'exactitude donnée. Ces limites sont indiquées dans le tableau 24 sous la forme de limites de coefficients thermiques en%/K.

Tableau 24 — Erreurs maximales tolérées du coefficient de température en %/K dans l'essai de l'influence de la température ambiante sur le compteur

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — statique				
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision				
			2	1	0,5 S	0,2 S	0,1 S
direct	de I_{min} à I_{max}	1	± 0,10	± 0,05	± 0,03	—	—
	0,2 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	± 0,15	± 0,07	± 0,05	—	—
par l'intermédiaire d'un transformateur	de I_{min} à I_{max}	1	± 0,10	± 0,05	± 0,03	± 0,01	± 0,005
	0,1 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	± 0,15	± 0,07	± 0,05	± 0,02	± 0,01

suite

Tableau 24 – suite

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — électromécanique		
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision		
			2	1	0,5
direct	0,1 de I_b à I_{max}	1	$\pm 0,10$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$
	0,2 de I_b à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 0,15$	$\pm 0,07$	$\pm 0,05$
par l'intermédiaire d'un transformateur	0,05 de I_n à I_{max}	1	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
	0,1 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques réactifs (statiques)			
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision			
			3	2	1 et 1 S	0,5 S
direct	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 0,15$	$\pm 0,10$	$\pm 0,05$	—
	0,2 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 0,25$	$\pm 0,15$	$\pm 0,07$	—
par l'intermédiaire d'un transformateur	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 0,15$	$\pm 0,10$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$
	0,1 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 0,25$	0,15	$\pm 0,07$	$\pm 0,05$

5.8.5 Essai de variation de tension

L'erreur supplémentaire due à la variation de tension de $\pm 10\%$ U_n en raison d'une erreur dans les conditions de référence ne doit pas dépasser les valeurs maximales tolérées indiquées dans le tableau 25 pour une classe d'exactitude donnée.

Tableau 25 — Erreurs supplémentaires maximales tolérées en % dans l'essai de variation de tension $\pm 10\%$ U_n

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — statique				
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision				
			2	1	0,5 S	0,2 S	0,1 S
direct	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	—	—
	0,10 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	—	—
par l'intermédiaire d'un transformateur	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$
	0,05 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — électromécanique		
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision		
			2	1	0,5
direct	0,1 I_b	1	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
	0,5 I_{max}	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
	0,5 I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
par l'intermédiaire d'un transformateur	0,1 I_n	1	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
	0,5 I_{max}	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
	0,5 I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$

suite

Tableau 25 – suite

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques réactifs (statiques)			
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision			
			3	2	1 et 1 S	0,5 S
direct	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	—
	0,1 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	—
par l'intermédiaire d'un transformateur	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$
	0,05 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$

5.8.6 Essai de variation de fréquence

L'erreur supplémentaire due à un changement de fréquence de $\pm 2 \% \cdot f_n$ en raison d'une erreur dans les conditions de référence ne doit pas dépasser les erreurs maximales tolérées pour la classe d'exactitude donnée dans le tableau 26.

Tableau 26 — Erreurs supplémentaires maximales tolérées en % dans l'essai de variation de fréquence de $\pm 2 \% f_n$

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — statique				
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision				
			2	1	0,5 S	0,2 S	0,1 S
direct	de I_{min} à I_{max}	1	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	—	—
	0,10 de I_n à I_{max}	0,5 inductif	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,2$	—	—

par l'intermédiaire d'un transformateur	de $I_{\min}$ à $I_{\max}$ 0,05 de I_n à $I_{\max}$	1 0,5 inductif	$\pm 0,8$ $\pm 1,0$	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$	$\pm 0,2$ $\pm 0,2$	$\pm 0,1$ $\pm 0,1$	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$
---	--	----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques actifs — électromécanique		
	Courant	Facteur de puissanc e	Classe de précision		
			2	1	0,5
direct	0,1 I_b	1	± 1,5	± 1,0	± 0,7
	0,5 $I_{\max}$	1	± 1,3	± 0,8	± 0,6
	0,5 $I_{\max}$	0,5 inductif	± 1,5	± 1,0	± 0,8
par l'intermédiaire d'un transformateur	0,1 I_n	1	± 1,5	± 1,0	± 0,7
	0,5 $I_{\max}$	1	± 1,3	± 0,8	± 0,6
	0,5 $I_{\max}$	0,5 inductif	± 1,5	± 1,0	± 0,8

Raccordement au réseau	Charge		Compteurs électriques réactifs (statiques)			
	Courant	Facteur de puissance	Classe de précision			
			3	2	1 et 1 S	0,5 S
direct	de $I_{\min}$ à $I_{\max}$	1	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	0,10 de I_n à $I_{\max}$	0,5 inductif	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
par l'intermédiaire d'un transformateur	de $I_{\min}$ à $I_{\max}$	1	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	0,05 de I_n à $I_{\max}$	0,5 inductif	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$

5.8.7 Essai de l'afficheur

L'essai de l'afficheur est réalisé suivant l'article 7.7.

5.9 Essai logiciel

Les essais logiciels sont effectués sur la base de la documentation soumise et des contrôles fonctionnels.

5.9.1 Documentation

Il convient d'évaluer si la documentation contient les informations suivantes, y compris celles visées aux paragraphes suivants:

- une description du logiciel en termes de fonctions propres à celui-ci et à l'instrument;
- une description de l'exactitude des algorithmes de calcul;
- une description de l'interface utilisateur, des menus et des boîtes de dialogue;
- l'identification sans ambiguïté du logiciel;
- la description des composants matériels (par exemple, diagramme bloc, description des PCB s'ils ne figurent pas dans le manuel du logiciel);

- le manuel d'utilisation des logiciels de compteurs électriques.

5.9.2 Identification

a) Vérification des documents:

une évaluation est effectuée pour déterminer si l'algorithme de création d'identification est décrit dans la documentation et comprend une partie dynamique générée en fonctionnement.

b) Vérification fonctionnelle — pour s'assurer que:

- l'identification correspond aux données du constructeur;
- l'identification peut être affichée pendant le fonctionnement du dispositif. Si le dispositif dispose de plusieurs modes d'affichage de l'identification, tous sont testés.

5.9.3 Fonctionnalités

a) Vérification des documents:

la documentation est évaluée pour déterminer si elle comprend une description de base de la fonction de l'instrument et, le cas échéant, une description des algorithmes de calcul et du flux de données.

b) Contrôle du fonctionnement:

l'instrument est contrôlé pour s'assurer qu'il fonctionne conformément à la documentation. Un essai est effectué en utilisant la méthode de la boîte noire et en comparant les entrées et les sorties avec des entrées et sorties simulées ou en lecture indépendante. Cet essai peut être remplacé par un nouvel essai de réception par type.

5.9.4 Influence par l'intermédiaire de l'interface utilisateur et de communication

a) Vérification de la documentation — une vérification est effectuée pour déterminer si la documentation contient:

- une description de la mise en œuvre de l'interface utilisateur et de communication;
- une description de la construction physique (le cas échéant, sécurité de l'interface physique);
- une liste complète de toutes les commandes de l'interface utilisateur et de communication avec la description et l'attribution des fonctions ou des opérations de données;
- une déclaration indiquant que la liste de toutes les commandes est complète.

b) Contrôle fonctionnel — les essais suivants sont effectués:

- les commandes d'interface utilisateur sélectionnées de manière aléatoire (par exemple, afficher les éléments du menu). Le fabricant doit fournir tous les accessoires nécessaires pour permettre de tester les instructions de communication sélectionnées dans les conditions de laboratoire;
- la réaction aux exigences ne figurant pas dans les spécifications du fabricant — autres commandes, autres gammes de valeurs, interruption de la communication, remplacement de l'appareil pendant la communication.

5.9.5 Protection contre les changements

a) Vérification des documents:

la documentation est évaluée afin de déterminer si elle comprend une description de la protection contre les changements à la fois accidentels et intentionnels et si le caractère approprié de la conception d'une telle protection est évalué.

b) Contrôle fonctionnel — les essais suivants sont effectués:

- la réponse du dispositif aux coupures d'alimentation et aux pannes des moyens de communication (le cas échéant);
- si tous les dialogues sur l'interface utilisateur modifiant les données du dispositif, le cas échéant, sont mis en œuvre de manière que l'utilisateur soit tenu de confirmer le choix.

5.9.6 Protection des données transmises *(si nécessaire)*

- a) Vérification de la documentation — une vérification est effectuée pour déterminer si la documentation contient:
- la liste des éléments à transmettre;
 - les informations nécessaires à la reconstruction des données transmises;
 - une description de la protection contre les changements accidentels et délibérés pendant la transmission;
 - une description des interfaces de communication et des protocoles de communication;
 - la preuve de l'authenticité des données transmises;
 - une description de la détection des données erronées générées lors de la transmission;
 - une description de la protection en cas de retard ou de transmission via des interfaces de communication.
- b) Contrôle fonctionnel — les essais suivants sont effectués:
- la transmission de données en raison de ses pannes potentielles — réaction aux interruptions de communication et réponse aux données endommagées;
 - si les blocs de données contiennent toutes les données nécessaires à leur identification. Si un protocole personnalisé est créé pour la communication, sa mise en œuvre est testée. Si un protocole standard est utilisé (protocole courant utilisant des bibliothèques standard), sa bonne utilisation est vérifiée en ce qui concerne le flux de données dans le logiciel.

5.9.7 Protection des données stockées *(si nécessaire)*

- a) Vérification de la documentation — une vérification est effectuée pour déterminer si la documentation contient:
- une liste des articles à stocker;
 - une description de la protection contre les modifications accidentelles et délibérées des données stockées;
 - la preuve de l'authenticité des données stockées;
 - une description de l'affichage des données stockées;
 - une description de l'opération d'écriture des données stockées;
 - une description de la capacité et de la gestion du stockage des données.
- b) Contrôle fonctionnel — les essais suivants sont effectués:
- la réponse du système en cas de panne de puissance en ce qui concerne le stockage des données pertinentes;
 - si la mémoire est physiquement protégée contre la substitution ou la réinitialisation par l'utilisateur;
 - l'affichage des données stockées.

5.9.8 Séparation du logiciel *(si nécessaire)*

- a) Vérification de la documentation — on évalue la documentation pour voir si elle contient:
- une liste des éléments qui font partie du LRSW;
 - une description de la manière dont l'indication des informations juridiquement pertinentes est protégée contre toute confusion avec les informations générées par le LNRSW;
 - une description de l'interface de protection et de sa mise en œuvre.
- b) Contrôle du fonctionnement:
- un essai est effectué pour déterminer si l'affichage des données générées à partir du LRSW peut être suffisamment distingué des données de l'affichage générées à partir du LNRSW.

6 Vérification initiale

Dans le cas d'instruments de mesure mis sur le marché conformément à une législation spéciale¹, les dispositions de la loi sur la métrologie relatives à la vérification primitive ne s'appliquent pas.

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux compteurs électriques qui sont soumis à un agrément de type en vertu de la loi sur la métrologie.

Au moment de la vérification initiale, une procédure identique à la vérification a posteriori visée au chapitre 7 est appliquée.

7 Vérification ultérieure

Lors de la vérification, les instruments de mesure sont soumis aux exigences applicables lors de leur mise sur le marché ou mise en circulation.

La vérification a posteriori des compteurs électriques doit comprendre les essais suivants:

- a) une inspection externe;
- b) un essai fonctionnel;
- c) un essai à vide;
- a) un essai d'appel de courant;
- e) un test de précision;
- f) un essai de l'afficheur.

7.1 Inspection externe

Des contrôles sont effectués pour s'assurer que:

- le compteur électrique est conforme au type approuvé ou à la conception d'un instrument de mesure pour lequel la conformité a été déclarée lors de sa mise sur le marché;
- la précision et la lisibilité des marquages sont conformes à l'article 4.1;
- le compteur n'est pas endommagé mécaniquement.

Les compteurs électriques qui ne satisfont pas aux exigences de l'inspection externe ne sont pas soumis à d'autres essais.

7.2 Essai fonctionnel

Des contrôles sont effectués pour s'assurer que:

- pour un compteur à affichage électronique, tous les caractères sont visibles sur l'écran lorsqu'ils sont connectés au réseau;
- les données contenues dans les registres des compteurs lues au moyen d'interfaces optiques ou autres, selon le cas, correspondent à celles affichées sur l'affichage du compteur;
- le numéro de série du compteur dans le registre correspondant correspond au numéro de série figurant sur l'étiquette du compteur;
- la version et l'intégrité du logiciel sont conformes aux données contenues dans la fiche d'homologation de type;
- les caractéristiques supplémentaires éventuelles du compteur sont fonctionnelles.

Les compteurs électriques qui échouent à l'essai de fonctionnalité ne sont pas soumis à d'autres essais.

7.3 Conditions des essais

7.3.1 Exigences relatives à l'équipement d'essai

Les stations de mesure pour l'essai des compteurs électriques doivent être équipées d'un compteur électrique de référence muni d'une fiche d'étalonnage valide. La station de mesure doit être validée par un essai fonctionnel de la station dans son ensemble.

L'équipement d'essai doit permettre de déterminer les erreurs du compteur électrique avec une incertitude inférieure ou égale à 1/4 des limites d'erreur des tableaux 30 à 37. Un rapport de 1/3 de ces limites d'erreur est suffisant pour les essais des compteurs électriques de classe 0,1 S et 0,2 S.

L'appareil doit également permettre une vérification claire du respect des exigences mentionnées aux articles 2.2, 2.3 et 2.4.

7.3.2 Conditions de référence pour les essais

Les essais sont réalisés dans des conditions de référence sur les compteurs électriques munis du couvercle, raccordés à l'appareil de test suivant le schéma fourni par le fabricant.

Les conditions de référence mentionnées aux tableaux 27 à 29 s'appliquent à la vérification des compteurs électriques.

Hormis ces conditions spécifiées, il ne doit y avoir aucune vibration mécanique perturbatrice dans le laboratoire.

Tableau 27 — Conditions de référence pour les compteurs électriques actifs électromécaniques

Influence sur la quantité	Valeur de référence	Tolérance admise pour les compteurs électriques de classe de précision			Tolérance admise pour les compteurs électriques de classe	
		0,5	1	2	A	B
Température ambiante	Température de référence ou, à défaut, 23 °C	± 1 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 2 °C
Tension	Tension de référence	± 0,5 %	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %
Fréquence	Fréquence de référence	± 0,2 %	± 0,3 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,3 %
Séquence de phase	L1 – L2 – L3	–	–	–	–	–
Asymétrie de tension	Toutes les phases connectées	–	–	–	–	–
Forme de l'onde	Tension et courants sinusoïdaux	Facteur de distorsion inférieur à:				
		2 %	2 %	3 %	3 %	2 %
Champ magnétique imposé de l'extérieur en courant continu	Égal à zéro	–	–	–	–	–
Champ magnétique imposé de l'extérieur en courant alternatif à la fréquence du réseau	Égal à zéro	Valeur d'induction entraînant une variation d'erreur inférieure ou égale à:				
		±0,1 %	± 0,2 %	± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,2 %
Fonctionnement des dispositifs auxiliaires	Dispositif auxiliaire non opérationnel	–	–	–	–	–
Position de	Position de	± 0,5 °	± 0,5 °	± 0,5 °	± 0,5 °	± 0,5 °

électromagnétique s de radiofréquence, de 150 kHz à 80 MHz								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Tableau 29 — Conditions de référence pour les compteurs électriques réactifs statiques

Influence sur la quantité	Valeur de référence	Tolérance admise pour les compteurs électriques de classe de précision			
		0,5 S	1 et 1 S	2	3
Température ambiante	Température de référence ou, à défaut, 23 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 2 °C
Tension	Tension de référence	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %
Fréquence	Fréquence de référence	± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,5 %	± 0,5 %
Séquence de phase	L1 – L2 – L3	–	–	–	–
Asymétrie de tension	Toutes les phases connectées	–	–	–	–
Forme de l'onde	Tensions et courants sinusoïdaux	Facteur non linéaire de distorsion inférieur à:			
		2 %	2 %	2 %	3 %
Induction magnétique imposée de l'extérieur en courant continu	Égal à zéro	–	–	–	–
Induction magnétique imposée de l'extérieur en courant continu à la fréquence de référence	Égal à zéro	Valeur d'induction entraînant une variation d'erreur inférieure ou égale à:			
		± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,3 %
Champs électromagnétiques de haute fréquence, de 30 kHz à 2 GHz	Égal à zéro	< 1 V/m	< 1 V/m	< 1 V/m	< 1 V/m
Fonctionnement des dispositifs auxiliaires	Dispositif auxiliaire non opérationnel	–	–	–	–
Défaillances induites par des champs électromagnétiques de radiofréquence, de 150 kHz à 80 MHz et conduites	Égal à zéro	< 1 V	< 1 V	< 1 V	< 1 V

7.3.3 Préparation des compteurs électriques pour les essais

Avant les essais métrologiques, les compteurs électriques doivent pouvoir se stabiliser thermiquement pendant au moins 6 heures dans un local à température de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Avant la réalisation de chaque test lors de la vérification, pour acquérir la température de fonctionnement, les circuits de tension des compteurs électriques doivent être raccordés à la tension de référence, au minimum:

30 min pour les compteurs électriques électromécaniques;

5 min pour les compteurs électriques statiques.

7.4 Essai à vide

Une tension de 115 % de la tension de référence est raccordée aux circuits de tension du compteur électrique, les circuits de courant du compteur ne sont pas mis sous tension. La durée minimale de l'essai, exprimée en minutes, est calculée à l'aide de l'équation:

$$t = \frac{240 \cdot 10^3}{k \cdot m \cdot U_{\text{test}} \cdot I_{\text{st}}} \quad (3)$$

où k est la constante du compteur (imp/kWh ou imp/kVARh) pour les compteurs statiques ou la constante du compteur X (r/kWh ou r/kVARh) pour les compteurs électromécaniques électriques;

m est le nombre d'éléments de mesure;

U_{test} est la tension d'essai en volts;

I_{st} est le courant d'appel selon le tableau 6, 7a, 7b ou 8 en ampères.

La durée de l'essai des compteurs électriques statiques doit être au minimum de 15 minutes, même si la durée calculée t est plus courte.

Le compteur satisfait à l'essai si la DEL de l'essai ou la sortie d'impulsion pour la mesure à distance n'a pas envoyé d'impulsion ou tout au plus une impulsion.

7.5 Essai d'appel de courant

Lors de l'essai d'appel de courant, le compteur doit commencer à mesurer l'énergie après le raccordement de la tension de référence $U_n \cos \varphi$ (ou $\sin \varphi$) = 1 et la conduction du courant conformément au tableau 6, 7a, 7b ou 8 correspondants aux circuits de courant. La révolution du rotor ou des impulsions envoyées à la sortie d'essai est observée.

Les différentes conceptions des compteurs électriques sont testées selon les conditions supplémentaires suivantes:

- les compteurs électromécaniques à afficheur mécanique: deux disques au maximum peuvent être utilisés;
- les compteurs électriques à instrument de mesure des pics mécanique: l'indicateur du pic ne peut être en mouvement;
- les compteurs électriques à plusieurs tensions de référence: pour les compteurs électriques à plusieurs tensions de référence ou pourvus de toute la gamme de tension de référence, l'essai d'appel de courant est réalisé pour les tensions maximale et minimale indiquées sur l'étiquetage;
- les compteurs électriques avec deux courants de base: l'essai d'appel de courant est effectué à un courant de départ calculé à partir du courant de base le plus petit.

Les compteurs électromécaniques électriques réussissent l'essai si le rotor a commencé à tourner et a réalisé au moins un tour. L'essai est effectué jusqu'à ce que les conditions décrites soient remplies,

mais pendant une durée maximale, il faudrait théoriquement le rotor du compteur électrique testé pour effectuer trois tours (pour autant qu'il mesure sans erreurs au courant de départ).

Le compteur statique passe si la DEL d'essai ou l'impulsion émise pour la mesure à distance a transmis au moins deux impulsions. L'essai est effectué jusqu'à ce que les conditions décrites soient remplies, mais pas plus longtemps que pendant la période pendant laquelle la diode d'essai du compteur soumis à l'essai ou la sortie des impulsions de mesure à distance transmettraient 4 impulsions pendant le courant d'appel.

Le temps d'essai exprimé en minutes est calculé à l'aide de l'équation:

(4)

$$\Delta t = 3 \cdot \frac{6 \cdot 10^4}{k \cdot m \cdot U_n \cdot I_{st}}$$

7.6 Essais de précision

7.6.1 Généralités

Lors de l'essai de précision, les erreurs du compteur électrique aux courants indiqués dans les tableaux 30 à 37 sont constatées. L'essai de précision doit être effectué:

- a) par une méthode de relevé du nombre de tours du disque ou d'impulsions du compteur testé; ou
- b) par la méthode du décompte des données de l'afficheur du compteur électrique testé.

Avant le début de la mesure de l'erreur pour un réglage de courant donné, il est nécessaire d'attendre au moins 5 secondes.

7.6.2 Incertitudes de mesure

L'erreur de mesure des compteurs électriques doit être établie avec des incertitudes inférieures à 1/4 des limites d'erreur tolérées indiquées dans les tableaux 30 à 37. Les compteurs statiques de précision des classes 0,1 S et 0,2 S sont exclus; leurs incertitudes de mesure doivent être inférieures à 1/3 des limites d'erreur tolérées indiquées dans le tableau 32.

7.6.3 Exigences spéciales en matière d'essai

Pour les compteurs électriques équipés d'un afficheur mécanique, seul le disque le plus bas peut être utilisé lors des essais effectués selon la méthode d'enregistrement des tours de roue ou des impulsions du compteur électrique soumis à l'essai. Pour la méthode de lecture de l'afficheur, les deux derniers disques peuvent être utilisés tout au plus.

Les compteurs électriques avec et sans dispositifs auxiliaires sont soumis aux mêmes conditions d'essai et aux mêmes limites d'erreur. À l'exception des compteurs électriques équipés d'un dispositif mécanique auxiliaire de mesure des valeurs maximales, le conducteur ne pouvant pas actionner directement l'indicateur maximal.

Pour les compteurs électriques spécialement conçus, les essais de précision sont effectués dans les conditions suivantes:

- a) les compteurs électriques avec plusieurs tensions de référence:
pour les compteurs à tensions de référence multiples ou avec toute la gamme des tensions de référence, l'essai est effectué à la tension maximale et minimale indiquée sur l'étiquette;
- b) les compteurs électriques avec deux courants de base:
l'essai est effectué au point d'essai le plus bas au courant de base inférieur. À tous les autres points d'essai, il est effectué au courant de base le plus élevé;
- c) les compteurs électriques avec interface de données:
au lieu de lire visuellement les données, le contenu des registres concernés peut être lu par des instruments à des fins d'essai. Toutefois, les valeurs lues par l'instrument et celles indiquées sur l'écran doivent être identiques (au moins à hauteur des chiffres visibles sur l'écran). Cette comparaison doit être effectuée au moins une fois au cours de l'essai de précision;

- d) les compteurs électriques de transmission de données:
 dans le cas des compteurs électriques équipés de bornes à sortie impulsionnelle pour la mesure de l'énergie à distance, un essai supplémentaire de cette sortie doit être effectué en plus de tous les essais ci-dessus. La station d'essai utilisée doit être équipée d'un dispositif électronique capable de recevoir le type d'impulsions transmises par le compteur électrique. L'essai de sortie d'impulsions de mesure à distance doit être effectué à la tension de référence, au courant de base et au facteur de puissance auquel la valeur de puissance sera maximale;
- e) les compteurs électriques avec comptage de la demande maximale:
 l'essai n'est effectué que dans une station équipée pour cette mesure. L'essai est effectué à la tension de référence, tout courant de base à maximum et à un facteur de puissance égal à 1. On utilise une période de mesure en fonction du réglage du compteur (par exemple: 5 ou 15 minutes). Avant le début de l'essai, le registre de la puissance moyenne est additionné. L'équipement d'essai utilise l'interface de communication pour lire les registres avant et après l'essai. L'erreur de la puissance moyenne mesurée au cours de la période de mesure doit être inférieure aux erreurs tolérées dans les tableaux 1 à 6. L'essai doit être réalisé pour l'énergie active et réactive, tant pour la demande que pour l'offre;
- f) compteur électrique multi-tarif:
 tous les essais visés au chapitre 7 sont effectués au réglage du taux par défaut et:
- en outre, pour les compteurs électromécaniques, l'afficheur est testé à la deuxième ou, le cas échéant, à chaque tarif additionnel, et l'essai de précision visé au point 7.6 n'est effectué qu'au courant le plus bas défini dans le tableau de mesure de précision;
 - en outre, pour les compteurs statiques à afficheur mécanique, l'afficheur est testé à la deuxième et à chaque tarif additionnel;
 - pour les compteurs statiques équipés d'un dispositif d'affichage électronique, l'afficheur est également testé pour au moins un des autres tarifs;
- g) le compteur électrique raccordé au transformateur d'instruments montrant l'énergie du côté primaire:
 testé pour un transformateur avec un rapport de conversion sélectionné de manière appropriée (le rapport peut être choisi pour obtenir une résolution maximale dans l'essai de liste de codes; le rapport doit ensuite être modifié par rapport à la valeur du transformateur à utiliser au point de mesure);
- h) le compteur électrique pour la consommation et la fourniture d'énergie:
 tous les essais visés au chapitre 7 pour la direction du flux d'énergie «consommation» sont effectués. Pour la direction du flux d'énergie d'«alimentation», seul un essai d'appel de courant est effectué (pour les compteurs statiques, l'essai d'appel de courant pour la direction d'«alimentation» est omis), un essai de l'afficheur de débit unique et un essai de précision, qui est réduit à l'essai uniquement au courant de base et au facteur de puissance $\cos(\sin) \varphi = 1$;
- i) un compteur pour la mesure simultanée de l'énergie active et réactive:
 est testé comme s'il s'agissait de deux compteurs distincts. L'un pour l'énergie active et l'autre pour l'énergie réactive;
- j) compteur électrique réactif avec afficheur de capacité et afficheur de charge inductif séparés:
 tous les essais prévus au chapitre 7 sont effectués et l'afficheur est effectué à $\varphi = 0,99k$, $\sin \varphi = 0,99i$, $\sin \varphi = -0,99k$, $\sin \varphi = -0,99i$;
- k) un compteur électrique avec freinage en marche arrière
 est testé dans le sens du courant nominal et du flux d'énergie inversé. Le compteur passe si, pour les compteurs électromécaniques, la roue du compteur ne tourne pas et, dans le cas des compteurs statiques, la diode métrologique n'envoie aucune impulsion;
- l) vérification de l'algorithme de calcul de l'énergie totale:
 l'équipement d'essai doit permettre d'évaluer la mesure en fonction du calcul sélectionné de l'énergie enregistrée par le compteur. Au cours de l'essai, il est vérifié si le compteur enregistre

- la somme vectorielle (Ferraris): le compteur est conforme si 1/3 de l'énergie totale est enregistrée dans le registre des consommations et si le registre d'alimentation augmente de zéro;
- deux totaux de consommation et d'approvisionnement distincts: le compteur est conforme si 2/3 de la quantité totale d'énergie a été inscrite au registre des consommations et 1/3 de la quantité totale dans le registre d'approvisionnement.
- la somme des valeurs absolues: le compteur passe si la quantité totale d'énergie est enregistrée dans le registre de consommation.

Le compteur passe si les erreurs de mesure du compteur sont inférieures aux erreurs maximales tolérées dans les tableaux 30 à 37 (l'incertitude de mesure de l'appareil d'essai n'est pas prise en compte lors de la détermination de l'erreur du compteur).

Numéro de la mesure	Courant ¹⁾	cos φ	Classe de précision pour un raccordement direct			Classe de précision pour les compteurs à transformateur		
			0,5	1	2	0,5	1	2
1 ²⁾	$I_{\min}$ (5 % I_b)	1	±1,0 %	±1,5 %	±2,5 %	±1,0 %	±1,5 %	±2,5 %
2	100 % I_n	1	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
3	100 % I_n	0,5	±0,6 %	±1,0 %	±2,0 %	±0,6 %	±1,0 %	±2,0 %
4	$I_{\max}$	1	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %

¹⁾ Pour les compteurs électromécaniques, cela s'applique au courant I_b

²⁾ Les compteurs électromécaniques fabriqués jusqu'à la fin de 1993 sont testés à un courant de 10 % I_b .

Numér o de la mesure	Courant ¹⁾	sin φ	Classe de précision pour un raccordement direct				Classe de précision pour les compteurs à transformateur		
			0,5	1	2	3	0,5 S	1 et 1 S	2
1 ²⁾	$I_{\min}$	1	±1,0 %	±1,5 %	±2,5 %	±4,0 %	±1,0 %	±1,5 %	±2,5 %
2	100 % I_n	1	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %	±3,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
3	100 % I_n	0,5	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %	±3,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
4	$I_{\max.}$	1	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %	±3,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %

¹⁾ Pour les compteurs électromécaniques, cela s'applique au courant I_b

²⁾ Les compteurs électromécaniques fabriqués jusqu'à la fin de 1993 sont testés à un courant de 10 % I_b .

Tableau 32 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électromécaniques et statiques électriques actifs triphasés des classes de précision 0,5, 1 et 2

Numéro de la mesure	Courant	Courant dans les phases	$\cos \varphi$	Classe de précision pour un raccordement direct		Classe de précision pour les compteurs à transformateur		
				1	2	0,5 ¹⁾	1 et 1 S	2
1 ²⁾	$I_{\min}$ (5 % I_b)	L1-L2-L3	1	±1,5 %	±2,5 %	±1,0 %	±1,5 %	±2,5 %
2	50 % I_n	L1	1	±2,0 %	±3,0 %	±1,5 %	±2,0 %	±3,0 %
3 ³⁾	50 % I_n	L2	1	±2,0 %	±3,0 %	±1,5 %	±2,0 %	±3,0 %
4	50 % I_n	L3	1	±2,0 %	±3,0 %	±1,5 %	±2,0 %	±3,0 %
5	50 % I_n	L1	0,5	—	—	±1,5 %	±2,0 %	—
6 ³⁾	50 % I_n	L2	0,5	—	—	±1,5 %	±2,0 %	—
7	50 % I_n	L3	0,5	—	—	±1,5 %	±2,0 %	—
8	100 % I_n	L1-L2-L3	1	±1,0 %	±2,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
9	100 % I_n	L1-L2-L3	0,5	±1,0 %	±2,0 %	±0,8 %	±1,0 %	±2,0 %
10	$I_{\max}$	L1-L2-L3	1	±1,0 %	±2,0 %	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %

¹⁾ Classe de précision 0,5 uniquement pour les compteurs électriques électromécaniques.
²⁾ Les compteurs électromécaniques fabriqués jusqu'à la fin de 1993 sont testés à un courant de 10 % I_b .
³⁾ Pour les compteurs électriques à trois fils, les mesures n° 3 et 6 ne sont pas réalisées.

Tableau 33 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs statiques actifs triphasés des classes de précision 0,1 S, 0,2 S et 0,5 S

Numéro de la mesure	Courant	Courant dans les phases	$\cos \varphi$	Classe de précision pour un raccordement direct	Classe de précision pour les compteurs à transformateur		
				0,5 S	0,1 S	0,2 S	0,5 S
1	$I_{\min}$	L1-L2-L3	1	—	±0,2 %	±0,4 %	±1,0 %
3	2 % I_n	L1-L2-L3	0,5	±1,0 %	±0,25 %	±0,5 %	±1,0 %
4	2 % I_n	L1-L2-L3	0,8	±1,0 %	±0,25 %	±0,5 %	±1,0 %

suite

Tableau 33 – suite

Numéro de la mesure	Courant	Courant dans les phases	$\cos \varphi$	Classe de précision pour un raccordement direct	Classe de précision pour les compteurs à transformateur		
				0,5 S	0,1 S	0,2 S	0,5 S
2	5 % I_n	L1-L2-L3	1	±0,5 %	±0,1 %	±0,2 %	±0,5 %
5	5 % I_n	L1	1	±0,6 %	±0,1 %	±0,2 %	±0,5 %
6 ¹⁾	5 % I_n	L2	1	±0,6 %	±0,1 %	±0,2 %	±0,5 %

7	5 % I_n	L3	1	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
8	10 % I_n	L1-L2-L3	1	$\pm 0,5 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
9	50 % I_n	L1	1	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
10 ¹⁾	50 % I_n	L2	1	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
11	50 % I_n	L3	1	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
12	50 % I_n	L1	0,5 inductif	–	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
13 ¹⁾	50 % I_n	L2	0,5 inductif	–	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
14	50 % I_n	L3	0,5 inductif	–	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
15	100 % I_n	L1-L2-L3	1	$\pm 0,5 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
16	100 % I_n	L1-L2-L3	0,5 inductif	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
17	100 % I_n	L1-L2-L3	0,8 capacitif	$\pm 0,6 \%$	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
18	$I_{\max}$	L1-L2-L3	1	$\pm 0,5 \%$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,5 \%$
¹⁾ Pour les compteurs à trois fils, les mesures n° 6, 10 et 13 ne sont pas effectuées.							

Tableau 34 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électromécaniques et statiques actifs monophasés des classes A, B et C

Numéro de la mesure	Courant	$\cos \varphi$	Classe A	Classe B	Classe C ¹⁾
1	$I_{\min}$	1	$\pm 2,5 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
2	I_{tr}	1	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
3	I_{tr}	0,5 inductif	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
4	I_{ref}	1	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
5	I_{ref}	0,5 inductif	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
6	I_{ref}	0,8 capacitif	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
7	$I_{\max}$	1	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
¹⁾ Classe C uniquement pour les compteurs électriques statiques.					
REMARQUE $I_{tr} = 10 \%$ I_{ref} pour les compteurs électriques raccordés directement; $I_{tr} = 5 \%$ I_n pour les compteurs électriques à transformateur					

Tableau 35 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs électromécaniques et statiques actifs triphasés des classes A, B et C

Numéro de la mesure	Courant	$\cos \varphi$	Courant dans les phases	Classe A	Classe B	Classe C ¹⁾
1	$I_{\min}$	1	L1-L2-L3	$\pm 2,5 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
2	I_{tr}	1	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
3	I_{tr}	0,5 inductif	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
4	$50 \% I_{ref}$	1	L1	$\pm 3,0 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
5	$50 \% I_{ref}$	1	L2	$\pm 3,0 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
6	$50 \% I_{ref}$	1	L3	$\pm 3,0 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
7	$50 \% I_{ref}$	0,5 inductif	L1	—	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
8	$50 \% I_{ref}$	0,5 inductif	L2	—	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
9	$50 \% I_{ref}$	0,5 inductif	L3	—	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$
10	I_{ref}	1	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
11	I_{ref}	0,5 inductif	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
12	I_{ref}	0,8 capacitif	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
13	$I_{\max}$	1	L1-L2-L3	$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,5 \%$
¹⁾ Classe C uniquement pour les compteurs électriques statiques.						
REMARQUE $I_{tr} = 10 \% I_{ref}$ pour les compteurs électriques raccordés directement; $I_{tr} = 5 \% I_n$ pour les compteurs électriques à transformateur						

Tableau 36 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs statiques réactifs triphasés de classe de précision 0,5 S, 1 et 1 S

Numéro de la mesure	Courant dans les phases	$\sin \varphi$	Courant pour le compteur électrique		Classe de précision	
			pour les compteurs raccordés directement	pour le transformateur	0,5 S	1 et 1 S
1	L1-L2-L3	1	$I_{\min}$	$I_{\min}$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$
2	L1-L2-L3	1	$10 \% I_n$	$5 \% I_n$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
3	L1-L2-L3	0,5 inductif	$10 \% I_n$	$5 \% I_n$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$
4	L1-L2-L3	0,5 capacitif	$10 \% I_n$	$5 \% I_n$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$
5	L1	1	$50 \% I_n$	$50 \% I_n$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
6 ¹⁾	L2	1	$50 \% I_n$	$50 \% I_n$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
7	L3	1	$50 \% I_n$	$50 \% I_n$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
8	L1-L2-L3	1	$100 \% I_n$	$100 \% I_n$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$

9	L1-L2-L3	0,5 inductif	100 % I_n	100 % I_n	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
10	L1-L2-L3	0,5 capacitif	100 % I_n	100 % I_n	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
11	L1-L2-L3	1	$I_{\max}$	$I_{\max}$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$
1) Pour les compteurs électriques à trois fils, la mesure n° 6 n'est pas réalisée.						

Tableau 37 — Erreurs maximales tolérées pour les compteurs réactifs triphasés des classes de précision 2 et 3

Numéro de la mesure	Courant dans les phases	$\sin \varphi$	Courant pour le compteur électrique		Erreurs maximales tolérées	
			pour les compteurs raccordés directement	pour le transformateur	2	3
1	L1-L2-L3	1	$I_{\min}$	$I_{\min}$	$\pm 2,5 \%$	$\pm 4,0 \%$
2	L1-L2-L3	1	10 % I_n	5 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
3	L1-L2-L3	0,5 inductif	10 % I_n	5 % I_n	$\pm 2,5 \%$	$\pm 4,0 \%$
4	L1-L2-L3	0,5 capacitif	10 % I_n	5 % I_n	$\pm 2,5 \%$	$\pm 4,0 \%$
5	L1	1	50 % I_n	50 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
6 ¹⁾	L2	1	50 % I_n	50 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
7	L3	1	50 % I_n	50 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
8	L1-L2-L3	1	100 % I_n	100 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
9	L1-L2-L3	0,5 inductif	100 % I_n	100 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
10	L1-L2-L3	0,5 capacitif	100 % I_n	100 % I_n	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
11	L1-L2-L3	1	$I_{\max}$	$I_{\max}$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
1) Pour les compteurs électriques à trois fils, la mesure n° 6 n'est pas réalisée.						

7.7 Essai de l'afficheur

L'essai de l'afficheur n'est effectué que si l'essai d'exactitude a été effectué conformément à l'article 7.6.1, point a), en utilisant la méthode d'enregistrement des tours ou impulsions du rotor du compteur électrique testé.

L'essai de l'afficheur est effectué avec un facteur de puissance $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) = 1 et tout courant de référence (de base, nominal) au courant maximal.

REMARQUE Si le courant maximal $I_{\max}$ n'est pas indiqué sur l'étiquette du compteur; aux fins du présent règlement, il est alors égal à 1,2 fois le courant nominal (de base) indiqué sur l'étiquette.

Le compteur électrique satisfait à l'essai si la différence observée entre l'erreur lors de l'utilisation de la méthode d'enregistrement des tours ou des impulsions du rotor du compteur électrique testé et si la méthode de lecture des données sur l'afficheur du compteur soumis à l'essai au même courant est inférieure à 1/10 de la limite d'erreur dans les conditions de référence. Dans le cas des compteurs électriques équipés d'un afficheur mécanique, ce rapport est porté à 1/4 de la limite d'erreur.

Pour les compteurs de précision de classe 0,1 S, ce rapport est porté à 0,02 % de l'erreur maximale tolérée.

7.8 Renouvellement de la vérification sur la base d'un essai d'échantillonnage statistique

La vérification de la population de compteurs électriques installés sur le réseau de distribution est renouvelée si elle satisfait à un essai d'échantillonnage statistique.

7.8.1 Population pour l'essai d'échantillonnage statistique

La population ne peut comprendre que les compteurs électriques d'un même constructeur qui sont du même type et ont la même tension de référence, les mêmes courants de référence et les mêmes courants maximaux. Une fois créée, cette population ne peut pas être modifiée et les compteurs électriques qu'elle contient ne peuvent pas être inclus dans une autre population en vue d'un renouvellement ultérieur à l'aide d'un essai d'échantillonnage statistique.

La vérification valide la plus récente des compteurs électriques ou l'évaluation de la conformité des compteurs électriques de la population lorsqu'ils sont mis en service doivent avoir été effectués à un intervalle de temps ne dépassant pas deux années consécutives.

7.8.2 La méthode statistique utilisée

L'essai d'échantillonnage statistique peut être effectué en effectuant une ou deux sélections de la population de compteurs électriques selon des méthodes statistiques reconnues. L'échantillon peut comprendre un ensemble spécifié de compteurs de substitution pour compléter l'échantillon testé au cours des essais.

Les détails logistiques et autres de l'essai d'échantillonnage statistique, y compris les plans d'acceptation, sont précisés dans un règlement interne de l'organisme métrologique effectuant la vérification.

7.8.3 Essais à effectuer

Tous les compteurs de l'échantillon présenté sont entièrement soumis aux essais prescrits pour la vérification a posteriori des compteurs conformément aux articles 7.1, 7.2 et 7.4 à 7.7. Si un compteur ne satisfait pas à l'examen externe prévu à l'article 7.1 ou à l'essai de fonctionnalité prévu à l'article 7.2, il peut être remplacé par un compteur électrique à partir de la série de compteurs de substitution.

Un compteur électrique est classé comme non conforme s'il ne satisfait pas à l'essai à vide conformément à l'article 7.4 et à l'essai d'appel de courant conformément à l'article 7.5, et si l'erreur constatée lors de l'essai d'exactitude conformément à l'article 7.6 est supérieure aux limites d'erreur indiquées pour les différents types de compteurs dans les tableaux 25 à 31.

7.8.4 Évaluation des résultats de l'essai d'échantillonnage statistique

L'échantillon de contrôle des compteurs électriques est jugé conforme si les exigences d'acceptation du plan d'échantillonnage pour le contrôle sélectif convenu à l'avance ont été respectées. Dans le cas contraire, le résultat est «non conforme».

Si le contrôle de l'échantillon n'est pas conforme, tous les compteurs électriques du lot sont jugés non conformes.

8 Examen de l'instrument de mesure

Pour la vérification des instruments de mesure conformément à l'article 11a de la loi sur la métrologie à la demande d'une personne pouvant être affectée par des mesures inexactes, il est procédé à tous les tests pertinents visés au chapitre 7 qui sont techniquement réalisables; la dernière phrase de l'article 7.1 et la dernière phrase de l'article 7.2 ne s'appliquent pas.

Les erreurs maximales tolérées doivent être deux fois supérieures aux erreurs maximales tolérées indiquées pour chaque type de compteur électrique dans les tableaux 30 à 37. Les exigences relatives à l'activation, au fonctionnement hors charge et à l'afficheur restent inchangées lors de cet examen.

9 Normes notifiées

Aux fins de préciser les prescriptions métrologiques et techniques applicables aux instruments de mesure et de préciser les méthodes d'homologation de type et d'essai pour leur vérification découlant de la présente mesure à caractère général, la CMI notifie les normes techniques tchèques, d'autres normes techniques ou documents techniques d'organisations internationales ou étrangères, ou d'autres documents techniques contenant des prescriptions techniques plus détaillées (ci-après dénommées «normes notifiées»). La CMI publie une liste de ces normes notifiées jointes aux mesures pertinentes, ainsi que la mesure à caractère général, d'une manière accessible au public (sur www.cmi.cz).

La conformité à des normes notifiées ou à des parties de normes notifiées est considérée, dans la mesure et dans les conditions prévues par une mesure de caractère général, comme conforme aux exigences prévues par la présente mesure auxquelles s'appliquent ces normes ou parties de normes.

La conformité à une norme notifiée constitue l'un des moyens de démontrer la conformité. Ces exigences peuvent également être satisfaites en recourant à une autre solution technique garantissant un niveau de protection équivalent ou supérieur des intérêts légitimes.

II.

JUSTIFICATION

Conformément à l'article 14, paragraphe 1, point j), de la loi sur la métrologie, le CMI a émis la présente mesure de caractère général en vue de la mise en œuvre de l'article 6, paragraphe 2, de l'article 9, paragraphes 1 et 9, et de l'article 11a, paragraphe 3, de la loi sur la métrologie, établissant les prescriptions métrologiques et techniques applicables aux instruments de mesure spécifiés et aux essais d'homologation de type et de vérification des instruments de mesure spécifiés — les «compteurs électriques».

L'arrêté n° 345/2002 *stipulant les instruments de mesure devant obligatoirement faire l'objet d'une vérification et les instruments de mesure soumis à l'homologation de type, tels que modifiés* classe les instruments de mesure sous les points 4.1.1, 4.1.2 à 4.1.3 de l'annexe intitulée «Liste des instruments de mesure spécifiés» en tant qu'instruments de mesure soumis à l'homologation de type et à la vérification obligatoire.

Cette législation (mesure de caractère général) sera notifiée conformément à la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information.

III.

INSTRUCTIONS

Conformément à l'article 172, paragraphe 1, du CAP, conjointement avec l'article 39, paragraphe 1, du CAP, le CMI a fixé un délai de réception des observations de 30 jours à compter de la date d'affichage du projet sur le tableau d'affichage officiel. Les observations soumises après cette date limite ne seront pas pris en considération.

Les personnes concernées sont invitées à présenter leurs observations sur ce projet de mesure de caractère général. En ce qui concerne les dispositions de l'article 172, paragraphe 4, du CAP, les observations sont présentées par écrit.

Conformément à l'article 174, paragraphe 1, du CAP, conjointement avec l'article 37, paragraphe 1, du CAP, on doit pouvoir identifier clairement la personne qui formule les observations, la mesure de caractère général concernée, en quoi elle contredit la législation ou en quoi la mesure de caractère général est inexacte, et les observations doivent être signées par la personne qui les soumet.

Les pièces justificatives de ce projet de mesure de caractère général peuvent être consultées à l'institut métrologique tchèque, Département de métrologie juridique, Okružní 31, 638 00 Brno, sur rendez-vous par téléphone.

Ce projet de mesure de caractère général sera affiché pour une période de 15 jours.

IV.

DISPOSITIONS D'ABROGATION

La mesure à caractère général numéro: 0111-OOP-C022-18, fixant les prescriptions métrologiques et techniques applicables aux instruments de mesure spécifiés, y compris les méthodes d'essai pour la vérification des instruments de mesure spécifiés suivants: les «compteurs électriques» est abrogée.

Directeur général
Institut tchèque de métrologie