



Directives relatives à l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe)

du 31 août 2015

Les présentes directives reposent sur l'art. 14, al. 2, let a, de l'ordonnance du 7 décembre 2012 sur les compétences en métrologie (OCMétr; RS 941.206). Elles sont contraignantes pour les organes d'exécution de la loi du 17 juin 2011 sur la métrologie (LMétr; RS 941.20).

Les présentes directives se réfèrent à l'ordonnance du DFJP du 26 août 2015 sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe; RS 941.251).

Section 1 Dispositions générales

Art. 1 Objet

Aucune directive

Art. 2 Champ d'application

Seuls les instruments de mesure compris dans le champ d'application doivent être vérifiés.

L'ordonnance est applicable aux compteurs primaires et aux compteurs secondaires, également nommés compteurs de sous-locataires.

Art. 3 Définitions

Aucune directive

Section 2: Compteurs d'électricité

Art. 4 Exigences essentielles

Jusqu'au 19 avril 2016, les exigences essentielles envers les compteurs d'énergie active correspondent aux exigences essentielles de la directive 2004/22/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 sur les instruments de mesure. A partir du 20 avril 2016, elles correspondent aux exigences non modifiées en teneur de la directive 2014/32/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché d'instruments de mesure (refonte). Ces deux directives utilisent l'abréviation « MID » (*Measuring Instruments Directive*). Les exigences correspondantes de l'OIMepe sont équivalentes aux exigences de la MID (art. 1, al. 2 et Annexe 1 chap. 11 de l'Accord du 21 juin 1999 entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif à la reconnaissance mutuelle en matière d'évaluation de la conformité, RS 0.946.526.81).

Les exigences essentielles envers les compteurs d'électricité autres que les compteurs d'énergie active sont réglementées au niveau national.

Art. 5 Procédure de mise sur le marché

Différentes fonctions de compteurs d'électricité peuvent être regroupées dans un instrument de mesure. Pour la combinaison de compteurs d'énergie active avec d'autres compteurs d'électricité dans un seul instrument de mesure, quatre cas de figure sont concevables:

1. Un compteur affiche l'énergie active et d'autres valeurs de mesure réglementées, telles que l'énergie réactive, mais ne dispose ni d'une déclaration de conformité MID, ni d'une déclaration de conformité nationale.

Ce compteur ne doit pas être utilisé dans le domaine régi par la loi, ce qui signifie qu'il ne doit pas être utilisé à des fins de facturation. Ce dernier point est évident, étant donné qu'il n'y a aucune preuve que le compteur a été vérifié et est apte à être utilisé à des fins de facturation.

2. Un compteur affiche l'énergie active et d'autres valeurs de mesure réglementées, telles que l'énergie réactive, et dispose d'une déclaration de conformité MID et d'une déclaration de conformité nationale.

Ce compteur peut être mis en circulation et utilisé à des fins de facturation. Toutes les données accessibles par le consommateur sont contrôlées car elles sont couvertes par les certificats de conformité.

3. Un compteur affiche l'énergie active et d'autres valeurs de mesure réglementées, telles que l'énergie réactive, dispose d'une déclaration de conformité MID mais ne possède pas de certificat de conformité national.

Ce compteur *ne doit pas* être mis en circulation en Suisse. Le compteur dispose de marquages suggérant qu'il a été contrôlé. Pour un profane, il n'est pas évident que seule une partie des données auxquelles il a accès a été contrôlée.

4. Un compteur dispose d'une configuration interne lui permettant de déterminer l'énergie active et d'autres valeurs de mesure réglementées, mais sa fonctionnalité a été limitée de telle sorte qu'outre l'énergie active, il n'affiche aucune autre valeur réglementée. Par conséquent, vu de l'extérieur, il est considéré comme un simple compteur d'énergie active. Il dispose d'une déclaration de conformité MID mais pas d'une déclaration de conformité nationale.

Ce compteur peut être mis en circulation en Suisse. Seules les valeurs de mesure d'énergie active peuvent faire l'objet d'une facturation. Le compteur

- ne doit pas reprendre dans sa plaquette signalétique des informations concernant des fonctions non couvertes par une déclaration de conformité;
- ne doit afficher aucune information concernant des fonctions non couvertes par une déclaration de conformité, notamment aucune valeur d'énergie réactive;
- ne doit pas disposer d'une sortie à impulsions identifiée pour des fonctions non couvertes par une déclaration de conformité.

Aucune réserve n'est émise envers la relève des valeurs de mesure non couvertes par une déclaration de conformité uniquement à des fins d'information par le biais d'interfaces de données, néanmoins pas par le biais du dispositif d'affichage. Des diodes d'impulsions sont autorisées pour l'énergie réactive par exemple, dans la mesure où elles ne sont pas marquées comme telles.

Pour limiter un compteur dans sa fonctionnalité de manière à ce qu'il puisse être mis en circulation avec sa déclaration de conformité MID, une modification du firmware n'est pas forcément nécessaire. Il suffit de procéder à la limitation des fonctions par un paramétrage correspondant. Cette modification du paramétrage doit être garantie au niveau de la vérification. En aucun cas un compteur aux paramètres modifiés ne

doit pouvoir être reparamétré pour utiliser les autres fonctions sans nouvelle vérification.

Art. 6 Procédure de maintien de la stabilité de mesure

Voir Annexes 1 et 3 des présentes directives.

Art. 7 Classes d'exactitude

Au sens de l'art. 7 de l'OIMepe, les consommateurs à titre professionnel dont les profils de consommation et de fourniture correspondent à ceux des foyers peuvent également être considérés comme foyers. Exemples: kiosques, petits bureaux d'ingénieurs, petits bureaux de traduction, bureaux à domicile, postes de télétravail à domicile.

Section 3: transformateurs de mesure

Art. 8 Exigences essentielles

Les exigences essentielles envers les transformateurs de mesure sont réglementées au niveau national.

Art. 9 Procédure de mise sur le marché

Voir Annexe 2 des présentes directives.

Art. 10 Procédure de maintien de la stabilité de mesure

Voir Annexe 2 des présentes directives.

Section 4: Obligations de l'utilisateur

Art. 11 Montage, mise en service et entretien des instruments de mesure

Aucune directive

Art. 12 Groupes de mesure

Aucune directive

Art. 13 Registre de contrôle

Le registre de contrôle doit être tenu de manière à ce que les indications concernant chaque instrument de mesure puissent être consultées facilement.

En cas de sous-location, conformément à l'alinéa 3, les locataires disposent du droit de consultation, et non les sous-locataires.

Section 5: Dispositions finales

Art. 14 Abrogation d'un autre acte

Aucune directive

Art. 15 Dispositions transitoires

Dès son entrée en vigueur, la nouvelle ordonnance est valable pour tous les domaines qu'elle réglemente. Cependant, dans certains cas de figure, ce principe mène à des résultats inappropriés. Pour ces cas, l'art. 15 définit des règles transitoires dérogeant de ce principe. Les cas suivants sont notamment concernés:

Al. 1: pour tous les compteurs d'électricité, même électroniques, vérifiés avant le 30 octobre 2006, cette vérification est valable 15 ans. La validité des vérifications ultérieures est inchangée par rapport au droit actuel.

Al. 5: les vérifications pour les fonctionnalités de mesure de la puissance et d'établissement de la courbe de charge sont autorisées uniquement à partir du 1^{er} janvier 2018. Auparavant, elles ne sont soumises à aucune exigence légale.

Al. 6: les compteurs d'énergie active avec d'anciennes dénominations de classes peuvent continuer à être utilisés dans le domaine d'application de l'ordonnance. Ils sont soumis aux mêmes exigences que les compteurs d'énergie active avec nouvelles dénominations des classes.

Les compteurs d'énergie active de classe 0,2 S peuvent également être utilisés dans le domaine d'application de cette ordonnance; ils sont considérés comme équivalents à la classe C, également pour les limites d'erreur tolérées.

Al. 7: les compteurs d'énergie active de classe d'exactitude 1 pour la mesure de l'énergie réactive peuvent également être utilisés dans le domaine d'application de cette ordonnance; ils sont considérés comme équivalents à la classe 2, également pour les limites d'erreur tolérées.

Art. 16 Entrée en vigueur

Aucune directive

Ces directives entrent en vigueur au 1^{er} octobre 2015.

Elles sont publiées sur le site Internet de METAS.

Wabern, le 31 août 2015

Institut fédéral de métrologie METAS

Christian Bock
Directeur

Annexe 1

Compteurs d'électricité (Annexes 1 et 2 de l'OIMepe)

1 Principes

Les instruments de mesure à vérifier doivent répondre aux exigences de l'OIMepe.

Dans le cadre de la vérification, les contrôles mentionnés dans cette directive sont effectués systématiquement. Si l'organe d'exécution apprend, au-delà du programme de contrôle défini ici, qu'un instrument de mesure ne correspond pas aux exigences de l'OIMepe, l'instrument de mesure doit être refusé. L'instrument de mesure peut être contrôlé au-delà du programme de contrôle défini ici, notamment dans le cas de contrôles faisant suite à des contestations selon l'art. 29 OIMes.

Les limites d'erreur tolérées ne doivent pas être exploitées systématiquement de façon unilatérale, c'est-à-dire que, dans le cadre de ce qu'il est raisonnable de faire du point de vue technique et du temps consacré, les erreurs devraient être distribuées de façon symétrique autour du zéro.

2 Exigences aux appareils de vérification et aux références; conditions de contrôle

Les principes suivants sont valables pour les appareils de vérification des compteurs d'électricité: la somme de l'écart de la puissance mesurée par rapport à la valeur de référence et de l'incertitude de mesure étendue ne doit pas dépasser un quart de la limite d'erreur tolérée de l'appareil à contrôler.

La vérification doit être effectuée dans les conditions de contrôle mentionnées dans le Tableau 1.

Tableau 1: conditions de contrôle

Catégorie d'instrument de mesure	Conditions de contrôle
Compteur d'énergie active (statique)	EN 50470-3:2006/8.7.1
Compteur d'énergie active (électromécanique)	EN 50470-2:2006/8.7.1
Compteur d'énergie réactive	IEC 62053-23:2003/8.5

Si le flux du champ magnétique d'origine extérieure à la fréquence du réseau est inférieur à 0,05 mT, il ne sera pas nécessaire de prouver que ce champ magnétique ne cause aucune modification de l'écart de mesure dépassant les valeurs limites tolérées des normes.

3 Généralités

On contrôlera que l'instrument de mesure soumis à vérification correspond à l'approbation et/ou à la déclaration de conformité. On contrôlera notamment la conformité de la version du logiciel et/ou du firmware et de la plaquette signalétique.

4 Inscriptions sur les compteurs

Les inscriptions sur les compteurs doivent répondre aux exigences du Tableau 2.

Tableau 2: inscriptions sur les compteurs

Catégorie d'instrument de mesure	Exigences
Compteur d'énergie active (statique)	EN 50470-1:2006/5.12
Compteur d'énergie active (électromécanique)	EN 50470-1:2006/5.12
Compteur d'énergie réactive	IEC 62052-11:2003/5.12

Les compteurs sur transformateur de mesure doivent indiquer clairement le rapport de transformation. Celui-ci peut être mentionné sur la plaquette signalétique ou sur le dispositif d'affichage. Il doit être clairement identifiable pour un profane et sans connaissance du mode d'emploi.

Sur les compteurs approuvés avant le 1^{er} octobre 2015, il suffit que la plaquette signalétique corresponde aux exigences en vigueur au moment de l'approbation.

5 Constante du compteur

Le contrôle de la constante du compteur assure que la valeur mesurée utilisée pour la vérification permette d'obtenir la valeur affichée selon l'Annexe 1, chiffre 10.5 de l'OIMes.

Si la vérification est effectuée avec la sortie à impulsions ou le disque, ces derniers doivent être contrôlés par rapport à l'affichage.

Si, lors de la vérification, une valeur indiquée par une autre interface est utilisée, cette valeur doit être comparée à la valeur affichée.

La constante du compteur doit être contrôlée conformément au Tableau 3.

Tableau 3: constante du compteur

Catégorie d'instrument de mesure	Contrôle
Compteur d'énergie active (statique)	EN 50470-3:2006/8.7.10
Compteur d'énergie active (électromécanique)	EN 50470-2:2006/8.7.10
Compteur d'énergie réactive	IEC 62053-23:2003/8.4

En cas de vérification ultérieure, il suffit de justifier que l'erreur de la constante du compteur par rapport à la valeur nominale est inférieure à la simple classe d'exactitude.

En cas de preuve que l'affichage et la valeur lue par le biais d'une interface coïncident au début et à la fin de la vérification et qu'aucune réinitialisation n'a été effectuée entre les deux, la valeur lue par le biais de l'interface peut être utilisée à la place de la valeur affichée pour le contrôle de la constante du compteur.

6 Démarrage et marche à vide

Le démarrage et la marche à vide doivent être contrôlés conformément au Tableau 4.

Tableau 4: démarrage et marche à vide

Catégorie d'instrument de mesure	Contrôle
Compteur d'énergie active (statique)	EN 50470-3:2006/8.7.9
Compteur d'énergie active (électromécanique)	EN 50470-2:2006/8.7.9
Compteur d'énergie réactive	IEC 62053-23:2003/8.3

Le contrôle de la marche à vide peut être effectué avant que le compteur n'ait atteint sa stabilité thermique.

7 Contrôle d'exactitude

7.1 Lors de la procédure de contrôle statistique pour les compteurs à branchement direct de classe A

Lors de la procédure de contrôle statistique, la précision des compteurs à branchement direct de classe A et des classes correspondantes selon l'art. 15, al. 6, let. a de l'OIMepe doit être contrôlée conformément au Tableau 5. Pour tous les autres compteurs, le contrôle doit également être effectué selon le chiffre 7.2 lors de la procédure de contrôle statistique.

Tableau 5: compteurs à branchement direct de classe A (et classes correspondantes)

Points d'examen et limites d'erreur tolérées pour la procédure de contrôle statistique

Classe selon plaque signalétique				
Classe A			Classe 2, classe « compteur d'électricité » et classe « compteur sur transformateur de mesure »	
Tension	Courant	Limites d'erreur tolérées \pm en %	Courant	Limites d'erreur tolérées \pm en %
U_n	50 % I_{tr}	2.5	10 % I_b	5.25
U_n	100 % I_{tr}	2.5	50 % I_b	2.5
U_n	50 % I_{max}	2.5	50 % I_{max}	2.5

7.2 Dans tous les autres cas

La précision doit être contrôlée selon les Tableaux 6 à 8. En dérogation à cette règle, des points définis avec $I=I_{\max}$ peuvent être examinés avec $I=50\% I_{\max}$ sur les compteurs à branchement direct. En alternative, les compteurs électromécaniques peuvent être examinés selon les Tableaux 9 à 11.

Les compteurs d'énergie active dont la plaquette signalétique indique les classes 2, 1, 0,5 S et 0,2 S, peuvent, en alternative, être examinés selon les Tableaux pour les classes A, B ou C. Les compteurs d'énergie active dont la plaquette signalétique mentionne « Compteur d'électricité » ou « Compteur sur transformateur de mesure » sont assimilés aux compteurs d'énergie active dont la plaquette signalétique indique Classe 2. Les compteurs d'énergie active dont la plaquette signalétique mentionne « Compteur de précision » sont assimilés aux compteurs d'énergie active dont la plaquette signalétique indique Classe 1.

Les compteurs d'électricité utilisés pour l'approvisionnement comme pour la fourniture doivent être contrôlés dans les deux directions.

Les compteurs d'électricité doivent être examinés dans tous les types d'exploitation indiqués sur la plaquette signalétique. Si un type d'exploitation n'utilise pas tous les systèmes de mesure existants, il suffit d'effectuer une vérification avec les systèmes de mesure portant le numéro d'ordre le plus bas pour le type d'exploitation considéré. Sur un compteur triphasé à quatre conducteurs par exemple, il suffit de vérifier le type d'exploitation compteur monophasé à deux conducteurs en utilisant L1 et N.

Tableau 6: compteur d'énergie active (classes C, B et A)
Points d'examen et limites d'erreur tolérées

Point d'examen	Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreur tolérées \pm pour les classes (%)		
				C	B	A
I	$\cos \varphi$			C	B	A
$0.2 I_{tr}$	1.0	tous	sym.	1.0	—	—
$0.4 I_{tr}$	1.0	tous	sym.	—	1.5	2.5
$1.0 I_{tr}$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	polyph.	unilatérale ¹⁾	1.0	2.0	3.0
$1.0 I_{tr}$	0.8_{cap}	tous	sym.	0.5	1.0	—
$1.0 I_{tr}$	0.5_{cap}	tous	sym.	—	—	—
$0.5 I_{\max}$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{\max}$	1.0	tous	unilatérale ¹⁾	1.0	2.0	3.0

¹⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

Tableau 7: compteurs d'énergie active (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 et 2 selon plaquette signalétique)

Points d'examen et limites d'erreur tolérées

Point d'examen		Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreur tolérées ± pour les classes selon plaquette signalétique (%)		
Branchement direct	Alimentation par transformateur				0,5 S 0,2 S	1	2
<i>I</i>	<i>I</i>	$\cos \varphi$					
—	$0.01 I_n$	1.0	tous	sym.	1.0	—	
$0.05 I_b$	—	1.0	polyph.	unilatérale ¹⁾	—	1.5	
$0.05 I_b$	$0.02 I_n$	1.0	tous	sym.	0.5	1.5	
—	$0.05 I_n$	1.0	polyph.	unilatérale ²⁾	0.6	—	
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	0.5_{ind}	tous	sym.	1.0	1.5	
—	$0.10 I_n$	0.5_{ind}	polyph.	unilatérale ²⁾	1.0	—	
$0.10 I_b$	$0.10 I_n$	0.8_{cap}	tous	sym.	0.6	1.5	
—	$0.50 I_n$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.5_{ind}	tous	sym.	0.6	1.0	
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.8_{cap}	tous	sym.	0.6	1.0	
$0.50 I_{max}$	—	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	1.0	tous	unilatérale ²⁾	0.6	2.0	

¹⁾ Point de vérification supplémentaire pour les compteurs polyphasés pouvant également être mis en service sur les réseaux P+N et 2P+N. L'examen doit être exécuté sur le premier circuit de mesure du courant.

²⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

Tableau 8: compteurs d'énergie réactive Points d'examen et limites d'erreur tolérées

Point d'examen		Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreur tolérées ± pour les classes (%)	
Branchement direct	Alimentation par transformateur				2 1	3
<i>I</i>	<i>I</i>	$\sin \varphi$				
$0.05 I_b$	$0.02 I_n$	1.0i	tous	sym.	2.5	
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	0.5i	tous	sym.	2.5	
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	1.0i	polyph.	unilatérale ¹⁾	3.0	
$0.20 I_b$	$0.10 I_n$	0.5i	polyph.	unilatérale ¹⁾	3.0	
$0.20 I_b$	$0.10 I_n$	0.25c	tous	sym.	2.5	
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.5i	tous	sym.	2.0	
$0.50 I_{max}$	---	1.0i	tous	sym.	2.0	
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	0.25c	tous	sym.	2.5	
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	1.0i	tous	sym.	2.0	

¹⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

Tableau 9: compteurs d'énergie active électromécanique (classes B et A)
Points d'examen et limites d'erreur tolérées en alternative

Point d'examen	Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreur tolérées ± pour les classes (%)	
				B	A
I	$\cos \varphi$				
$1.0 I_{\min}$	1.0	tous	sym.	1.5	2.5
$1.0 I_{\min}^{1)}$	1.0	tous	sym.	2.0	3.5
$1.0 I_{tr}$	1.0	tous	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	tous	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	1.0	polyph.	unilatérale ²⁾	2.0	3.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	polyph.	unilatérale ²⁾	2.0	3.0
$0.5 I_{\max}$	1.0	tous	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{\max}$	1.0	tous	sym.	1.0	2.0

¹⁾ Uniquement pour les compteurs à minuteriers multiples avec minuteriers à rouleaux, examen avec relais de tarif enclenché.

²⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

Tableau 10: compteurs d'énergie active électromécaniques (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 et 2 selon plaque signalétique)
Points d'examen et limites d'erreur tolérées en alternative

Point d'examen		Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreur tolérées ± pour les classes selon plaque signalétique (%)		
Branche-ment direct	Alimenta-tion par transforma-teur				0,5 S	0,2 S	1
I	I	$\cos \varphi$					
$0.05 I_b$	$0.05 I_n$	1.0	tous	sym.	1.0	1.5	2.5
$0.05 I_b^{1)}$	$0.05 I_n^{1)}$	1.0	tous	sym.	1.3	2.0	3.5
$0.5 I_b$	$0.5 I_n$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	---
$0.5 I_b$	$0.5 I_n$	0.5_{ind}	tous	sym.	0.8	1.0	---
—	$1.0 I_n$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	0.5_{ind}	tous	sym.	0.8	1.0	2.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	1.0	polyph.	unilatérale ²⁾	1.5	2.0	3.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	0.5_{ind}	polyph.	unilatérale ²⁾	1.5	2.0	3.0
$0.5 I_{\max}$	—	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{\max}$	$1.0 I_{\max}$	1.0	tous	sym.	0.5	1.0	2.0

¹⁾ Uniquement pour les compteurs à minuteriers multiples avec minuteriers à rouleaux, examen avec relais de tarif enclenché.

²⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

**Tableau 11: compteurs d'énergie réactive électromécaniques de classe 3.
Points d'examen et limites d'erreur tolérées en alternative**

Point d'examen		Facteur de puissance	Type de compteur	Charge pour compteurs polyphasés	Limites d'erreurs de vérification
Branchement direct	Alimentation par transformateur				
I	I	$\sin \varphi$			(%)
0.1 I_b	0.1 I_n	1.0	tous	sym.	4.0
0.5 I_b	0.5 I_n	1.0	tous	sym.	3.0
0.5 I_b	0.5 I_n	1.0	polyph.	unilatérale ¹⁾	4.0
—	1.0 I_n	1.0	tous	sym.	3.0
1.0 I_b	1.0 I_n	0.5 _{ind}	tous	sym.	3.0
1.0 I_b	1.0 I_n	0.5 _{ind}	polyph.	unilatérale ¹⁾	4.0
0.5 I_{max}	—	1.0	tous	sym.	3.0
1.0 I_{max}	1.0 I_{max}	1.0	tous	sym.	3.0

¹⁾ L'examen doit être effectué sur tous les circuits de mesure du courant.

8 Essais diélectriques

Les compteurs regroupant plusieurs fonctions en un seul appareil nécessitent uniquement un essai diélectrique.

Pour la vérification initiale, le fabricant doit produire un essai diélectrique selon le Tableau 12. L'essai diélectrique n'est alors plus nécessaire.

Pour toutes les autres vérifications, un essai diélectrique selon le Tableau 12 doit être réalisé avant les contrôles métrologiques.

Tableau 12: essai diélectrique

Catégorie d'instrument de mesure	Contrôle
Compteur d'énergie active (statique)	EN 50470-3:2006/7.2
Compteur d'énergie active (électromécanique)	EN 50470-2:2006/7.2
Compteur d'énergie réactive	IEC 62053-23:2003/7.4

Annexe 2

Transformateurs de mesure (Annexe 3 de l'OIMepe)

1 Principes

Les instruments de mesure à vérifier doivent répondre aux exigences de l'OIMepe.

Dans le cadre de la vérification, les contrôles mentionnés dans cette directive sont effectués systématiquement. Si l'organe d'exécution apprend, au-delà du programme de contrôle défini ici, qu'un instrument de mesure ne correspond pas aux exigences de l'OIMepe, l'instrument de mesure doit être refusé. L'instrument de mesure peut être contrôlé au-delà du programme de contrôle défini ici, notamment dans le cas de contrôles faisant suite à des contestations selon l'art. 29 OIMes.

Les limites d'erreur tolérées ne doivent pas être exploitées systématiquement de façon unilatérale, c'est-à-dire que, dans le cadre de ce qu'il est raisonnable de faire du point de vue technique et du temps consacré, les erreurs devraient être distribuées de façon symétrique autour du zéro.

L'essai diélectrique doit avoir été effectué avec succès avant la vérification.

2 Transformateurs de mesure inductifs à noyau indivisible

2.1 Exigences aux appareils de vérification et aux références; conditions de contrôle

S'agissant des appareils de vérification de transformateurs de mesure: la somme de l'écart de mesurande, rapport de transformation ou déphasage, par rapport à la valeur de référence et de l'incertitude de mesure étendue ne doit pas dépasser un quart de la limite d'erreur tolérée de l'appareil à contrôler. Pour les charges, la somme de l'écart de la puissance active ou réactive par rapport à la valeur pré-réglée et de l'incertitude de mesure étendue ne doit pas dépasser 3 %. Sur les transformateurs avec plusieurs enroulements secondaires vérifiables, cela vaut autant pour la charge appliquée à l'enroulement dont l'erreur est mesurée que pour les charges des enroulements secondaires.

La vérification doit être effectuée dans les conditions de contrôle mentionnées dans la norme EN 61869-1:2009 Partie 4. Les appareils de vérification doivent être utilisés à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

2.2 Généralités

On vérifiera que l'instrument de mesure soumis à vérification correspond à l'approbation et/ou à la déclaration de conformité.

2.3 Inscriptions sur les transformateurs

Les inscriptions doivent répondre aux exigences du Tableau 1.

Tableau 1: inscriptions sur les transformateurs

Catégorie d'instrument de mesure	Exigences
Transformateur de courant	EN 61869-1:2009/6.13 EN 61869-2:2012/6.13
Transformateur de tension	EN 61869-1:2009/6.13 EN 61869-3:2011/6.13

2.4 Essai diélectrique

Pour la vérification initiale, le fabricant doit produire un essai diélectrique selon la norme EN 61869, réalisé avec succès.

Pour toutes les autres vérifications, un essai diélectrique selon la norme EN 61869 doit avoir été effectué avec succès avant les contrôles métrologiques.

2.5 Contrôle d'exactitude

2.5.1 Transformateurs de courant

Lors de la vérification, les transformateurs de courant doivent être soumis à un contrôle d'exactitude, couvrant au moins les courants de vérification des Tableaux 2 et 3 pour la plus grande charge autorisée comme pour la plus petite charge autorisée.

Si I_{\min} ou I_{\max} ne sont pas indiqués explicitement, on s'en référera au Tableau 4.

Si seule la puissance assignée S_r est spécifiée, la plus grande charge autorisée équivaut à la puissance assignée S_r . La plus petite charge autorisée est alors de 25 % S_r , mais au minimum de 1 VA.

Pour les charges inférieures à 5 VA, le facteur de puissance doit être $\cos \beta = 1.0$. Dans tout autre cas, les charges inductives doivent avoir un facteur de puissance $\cos \beta = 0.8$.

Dans le cas de transformateurs de courant à rapports multiples, tous les rapports doivent être contrôlés intégralement.

Pour les transformateurs de courant avec plusieurs enroulements secondaires, chaque enroulement secondaire apte à vérification doit être contrôlé individuellement, les autres enroulements secondaires étant court-circuités.

Tableau 2: transformateurs de courant (classes 0,2 S et 0,5 S): points d'examen et limites d'erreur tolérées

Courant primaire I_p	Limites d'erreur tolérées pour le rapport de transformation en pour-cent		Limites d'erreur tolérées pour le déphasage en minutes	
	Classe		Classe	
	0,2 S	0,5 S	0,2 S	0,5 S
I_{\min}	± 0.75	± 1.5	± 30	± 90
5 % I_{pr}	± 0.35	± 0.75	± 15	± 45
20 % I_{pr}	± 0.2	± 0.5	± 10	± 30
100 % I_{pr}	± 0.2	± 0.5	± 10	± 30
I_{\max}	± 0.2	± 0.5	± 10	± 30

**Tableau 3: transformateurs de courant (classes 0,1, 0,2 et 0,5):
points d'examen et limites d'erreur tolérées**

Courant primaire I_p	Limites d'erreur tolérées pour le rapport de transformation en pour-cent			Limites d'erreur tolérées pour le déphasage en minutes		
	Classe			Classe		
	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
I_{\min}	± 0.4	± 0.75	± 1.5	± 15	± 30	± 90
20 % I_{pr}	± 0.2	± 0.35	± 0.75	± 8	± 15	± 45
100 % I_{pr}	± 0.1	± 0.2	± 0.5	± 5	± 10	± 30
I_{\max}	± 0.1	± 0.2	± 0.5	± 5	± 10	± 30

**Tableau 4: transformateurs de courant (toutes classes):
valeurs à utiliser lorsque les valeurs I_{\min} ou I_{\max} ne sont pas mentionnées explicitement**

	Classe				
	0,1	0,2	0,2 S	0,5	0,5 S
I_{\min}	5 % I_{pr}	5 % I_{pr}	1 % I_{pr}	5 % I_{pr}	1 % I_{pr}
I_{\max}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}

2.5.2 Transformateurs de tension

Lors de la vérification, les transformateurs de tension doivent être soumis à un contrôle d'exactitude, couvrant au moins les tensions de vérification du Tableau 5 pour la plus grande charge autorisée comme pour la plus petite charge autorisée.

Si U_{\min} ou U_{\max} ne sont pas indiqués explicitement, on s'en référera au Tableau 6.

Si seule la puissance assignée S_r est spécifiée, la plus grande charge autorisée est égale à la puissance assignée S_r . La plus petite charge autorisée est alors de 25 % S_{nr} .

Si le facteur de puissance n'est pas spécifié, les charges inductives doivent avoir un facteur de puissance $\cos \beta = 0.8$.

Dans le cas de transformateurs de tension à rapports multiples, tous les rapports doivent être contrôlés intégralement.

Dans le cas de transformateurs de tension à plusieurs enroulements secondaires, chaque enroulement secondaire doit être vérifié individuellement, aussi bien en charge à vide de tous les autres enroulements secondaires qu'en charge maximale autorisée des autres enroulements secondaires. En présence d'enroulements pour le contrôle de défaut de terre, ceux-ci demeurent toujours en charge à vide.

**Tableau 5: transformateurs de tension:
points d'examen et limites d'erreur tolérées**

Tension primaire U_p	Limites d'erreur tolérées pour le rapport de trans- formation en pour-cent			Limites d'erreur tolérées pour le déphasage en minutes		
	Classe			Classe		
	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
U_{min}	±0.1	±0.2	±0.5	±5	±10	±20
U_{pr}	±0.1	±0.2	±0.5	±5	±10	±20
U_{max}	±0.1	±0.2	±0.5	±5	±10	±20

**Tableau 6: transformateurs de tension:
valeurs à utiliser lorsque les valeurs U_{min} ou U_{max} ne sont pas mentionnées ex-
plicitement**

	Classe		
	0,1	0,2	0,5
U_{min}	80 % U_{pr}	80 % U_{pr}	80 % U_{pr}
U_{max}	120 % U_{pr}	120 % U_{pr}	120 % U_{pr}

2.5.3 Transformateurs de courant et de tension combinés

Les parties relatives aux transformateurs de courant dans les transformateurs de courant et de tension combinés doivent être contrôlées selon le chiffre 2.5.1.

Les parties relatives aux transformateurs de tension dans les transformateurs de courant et de tension combinés doivent être contrôlées selon le chiffre 2.5.2.

Dans l'approbation pour les transformateurs de courant et de tension combinés, il peut être déterminé que, lors de la vérification, l'influence de la partie transformateur de courant sur la partie transformateur de tension et vice-versa soit vérifiée selon les prescriptions de METAS.

3 Transformateurs de mesure autres que les transformateurs inductifs avec noyau indivisible

Pour les transformateurs de mesure autres que les transformateurs inductifs avec noyau indivisible, METAS définit la procédure de vérification au cas par cas.

Annexe 3

Procédé de contrôle statistique pour les compteurs d'électricité (Annexe 4 de l'OIMepe)

1 Désignation des lots

L'organe d'exécution chargé de l'administration des lots désigne ces lots par un groupe de nombres ee.jjjj.nn.

ee Numéro attribué à l'organe d'exécution par METAS

jjjj Année de fabrication (à 4 chiffres)

nn Numérotation en continu pour l'année considérée (à deux chiffres)

Exemple: 50.2005.01

METAS peut fixer la désignation de lots pour des nouveaux lots et modifier la désignation pour des lots existants.

L'année de fabrication peut également être indiquée avec 2 chiffres.

Lorsque l'année de fabrication ne peut pas être déterminée, l'année de pose du marquage de conformité est considérée comme l'année de fabrication.

Lorsqu'un lot comprend des appareils issus de deux années de fabrication, l'année comprenant la majorité des compteurs est déterminante pour la désignation du lot (jjjj).

Ce groupe de chiffres peut être complété par un trait d'union suivi d'un 1. Lorsque tous les compteurs d'un lot sont révisés et continuent de faire partie du procédé de contrôle statistique, le chiffre derrière le trait d'union est augmenté de un pour chaque révision et doit être mentionné derrière le groupe de chiffres. Le trait d'union pourra être remplacé par une barre oblique.

Les lots ne satisfaisant pas aux exigences et devant être démontés portent le numéro de révision 99.

Exemple:

50.1995.01 ou 50.1995.01-1 (avant la première révision)

50.1995.01-2 (entre la première et la deuxième révision)

50.1995.01-99 (lot à démonter)

2 Base de données de référence

Les données enregistrées dans le logiciel Selva de METAS sont déterminantes pour l'évaluation des mutations de lots, le tirage des compteurs de l'échantillon et l'interprétation des mesurages.

3 Annonce de nouveaux lots

L'annonce d'un nouveau lot est effectuée en ligne par le biais de Selva par l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot.

Parallèlement à l'annonce en ligne, le formulaire d'annonce rempli devra être transmis à METAS par courriel ou par courrier postal. Le formulaire est disponible chez METAS.

Avec l'annonce du lot, la liste de lot doit être importée dans Selva. La forme de cette liste de lot est décrite en détail dans les instructions d'utilisation Selva.

4 Mutations

Les mutations de lots existants doivent être mentionnées dans Selva avant tirage des compteurs de l'échantillon. Du 1^{er} novembre de l'année précédant la vérification de l'échantillon à la validation de cette vérification par METAS selon l'Annexe 4, let. E, ch. 6 de l'OIMepe, aucune mutation influençant l'échantillon ne doit avoir lieu.

Lorsque plus de 5 % des compteurs d'un lot ne portent plus les scellés posés avant la mise en circulation, la raison devra être exposée à METAS par écrit.

Les mutations ne doivent pas entraîner la formation de lots ne répondant pas aux exigences de l'Annexe 4, let. B de l'OIMepe.

Selon l'art. 5, al. 8 et 9 OIMepe, les lots déjà constitués au 1^{er} novembre 2015 peuvent demeurer inchangés, même lorsqu'ils ne répondent pas aux exigences relatives à leur composition. Cette divergence par rapport aux exigences n'a pas besoin d'être éliminée lors de la mutation. Cela vaut également en cas de division de lots, mais pas pour leur regroupement. Aucune divergence supplémentaire n'est tolérée.

Lorsqu'un lot contient des compteurs de plusieurs utilisateurs, l'ajout de compteurs ainsi que le regroupement et le transfert de lots est soumis à l'accord de tous les utilisateurs ou requiert une disposition de METAS.

4.1 Types de mutations

La liste de lot peut être au choix une liste avec des « positions biffées » ou bien une liste à « numérotation continue ». Le type de mutation doit être fixé au plus tard lors de la première mutation et peut être modifié avec l'accord de METAS uniquement dans des cas particuliers justifiés.

Dans une liste avec des « positions biffées », il existe une affectation fixe du numéro de série ou des références d'usine des compteurs au numéro de la position. Les compteurs ne faisant plus partie du lot sont marqués dans la liste. Les liste des numéros de positions classés dans l'ordre comprend donc des vides dès que des compteurs sont retirés du lot.

Dans une liste à numérotation continue, l'ordre des positions est redéfini à chaque mutation. Par conséquent, la liste des numéros de positions ne comprend aucun vide. A chaque mutation, la liste intégrale des lots doit être enregistrée dans Selva.

4.2 Ajout de compteurs

Après information à METAS, des compteurs peuvent être ajoutés à un lot existant à condition que leur quantité ne dépasse pas 10 % de la taille du lot au moment de l'annonce initiale. Lorsque le lot considéré résulte du regroupement de plusieurs lots, la taille du lot au moment du regroupement est déterminante.

L'ajout d'un nombre plus important de compteurs à un lot nécessite l'accord de METAS. En général, l'accord n'est donné qu'en cas d'annonce d'échantillonnage effectuée jusque dans la 14^e année suivant la fabrication. Par suite, et après information à METAS, des compteurs supplémentaires peuvent être ajoutés en quantité ne dépassant pas 10 % de la nouvelle taille du lot.

Lorsque des compteurs nouvellement ajoutés au procédé de contrôle statistique n'y étaient jusqu'alors pas soumis, l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot facture a posteriori à l'utilisateur les émoluments de vérification pour le suivi administratif de ces compteurs qui auraient été dus si les compteurs avaient déjà fait partie du lot au premier tirage de l'échantillon. L'organe d'exécution chargé de l'administration du lot verse la rétrocession selon l'Annexe, let. B, ch. 8.5.4.2 de l'OEmV.

4.3 Retrait de compteurs

Des compteurs peuvent être retirés de lots existants.

4.4 Regroupement de lots

Des lots existants peuvent être regroupés avec l'accord de METAS dans la mesure où les exigences de composition du lot demeurent remplies.

4.5 Division de lots

Les lots peuvent être divisés avec l'accord de METAS.

En dérogation au chiffre 4, dans des cas particuliers justifiés et avec l'accord de METAS, un lot comprenant des compteurs de plusieurs utilisateurs peut être divisé en deux lots après tirage de l'échantillon même lorsque cela influence l'échantillon dans la mesure où, si on ne le divisait pas, le lot risquerait dans son ensemble de ne pas être conforme aux exigences de l'Annexe 4 de l'OIMEpe et que cela est constatable sans connaître les résultats du contrôle. Tous les utilisateurs possédant dans ce lot des compteurs dont la non-conformité aux exigences fixées dans l'Annexe 4 de l'OIMEpe peut être constatée sans connaître les résultats du contrôle demeurent dans le lot existant. Les utilisateurs ne possédant pas de tels compteurs dans le lot peuvent transférer leurs compteurs dans le nouveau lot. En dérogation au chiffre 4, seul l'accord des utilisateurs souhaitant transférer leurs compteurs au nouveau lot est nécessaire.

METAS définit les désignations des deux lots concernés.

En règle générale, la division doit être effectuée avant le début des contrôles. L'état après division est déterminant pour la facturation des émoluments de vérification et des rétrocessions.

4.6 Transfert de lots

Sur demande déposée auprès de METAS, l'utilisateur peut confier l'administration du lot à un autre organe d'exécution. La désignation du lot est adaptée en fonction du nouvel organe d'exécution chargé de l'administration du lot.

5 Tirage de l'échantillon

L'échantillon est tiré par l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot par le biais de Selva le 1^{er} novembre ou le premier jour ouvré du mois de novembre précédant le contrôle. La procédure est la suivante:

1. avant le 1^{er} novembre: contrôler les données dans Selva et les adapter le cas échéant;
2. avant le 1^{er} novembre: importer la liste des lots (si nécessaire);
3. tirer les compteurs de l'échantillon;
4. exporter la liste d'échantillons (programme de contrôle).

Les organes d'exécution procédant déjà au tirage d'échantillons en utilisant un autre système au moment de l'entrée en vigueur de cette directive peuvent continuer à procéder ainsi. METAS peut requérir l'utilisation de Selva lorsque l'organe d'exécution considéré n'offre pas de garantie quant à la mise en œuvre sans erreur de la procédure ci-après. La procédure est la suivante:

1. avant le 1^{er} novembre: contrôler les données dans Selva et les adapter le cas échéant;
2. avant le 1^{er} novembre: importer la liste des lots (si nécessaire);
3. tirer les compteurs de l'échantillon dans l'autre système;
4. transmettre le rapport électronique du tirage de l'échantillon à METAS;
5. faire réviser, importer et libérer les échantillons dans Selva par METAS.

Les mutations annoncées avant le 1^{er} novembre à l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot doivent être enregistrées dans Selva avant le 1^{er} novembre si possible. Dans le cas contraire, on y procédera dans les plus brefs délais. Le tirage des compteurs de l'échantillon pour la période requise peut être repoussé sans accord de METAS jusqu'au 15 novembre au plus tard.

Sur demande de tous les utilisateurs d'un lot, l'échantillon peut être tiré à une date convenue devant être la même pour tous les utilisateurs, jusqu'à 9 mois avant le 1^{er} novembre. A la date ainsi convenue pour le tirage de l'échantillon, les activités à effectuer et les exigences à remplir à l'échéance du 1^{er} novembre doivent avoir été effectuées et remplies. Les mutations ne sont notamment plus autorisées au-delà de la date en question.

6 Contrôle de l'échantillon

Après tirage de l'échantillon, l'utilisateur doit être informé de son résultat. L'utilisateur dépose les compteurs de l'échantillon et les fait contrôler par un organe d'exécution concernant le respect des exigences des Annexes 1 et 2 de l'OIMepe. Pour cela, il met les compteurs de l'échantillon à disposition de l'organe d'exécution dans les délais mentionnés à l'Annexe 4, let. C, ch. 3 de l'OIMepe. Lorsque qu'un lot englobe plusieurs utilisateurs, un délai prolongé à 6 mois pour la mise à disposition des deux échantillons, indépendamment du résultat du premier échantillon selon l'Annexe 4, let. C, ch. 3 de l'OIMepe, ne peut être sollicité que lorsque tous les utilisateurs décident d'un commun accord de mettre les deux échantillons à disposition indépendamment du résultat du premier échantillon.

Lorsque l'utilisateur ne peut pas mettre les compteurs à disposition dans le délai requis, il doit s'en justifier dans les plus brefs délais après avoir pris connaissance de la cause auprès de l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot. Si nécessaire, l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot pourra contacter METAS.

L'organe d'exécution chargé du contrôle tient les compteurs à disposition pour toute investigation supplémentaire jusqu'à la libération du lot par écrit de la part de METAS selon l'Annexe 4, let. E, ch. 6 de l'OIMepe. Il empêche notamment toute intervention sur les compteurs de l'échantillon.

7 Communication des résultats des mesures et du contrôle

L'organe d'exécution chargé du contrôle communique les résultats du contrôle et des mesures à l'organe d'exécution chargé de l'administration du lot.

L'organe d'exécution chargé de l'administration du lot regroupe les résultats du contrôle et des mesures et les communique à METAS.

Les résultats des mesures doivent être indiqués en tant que valeurs numériques, que les limites d'erreur soient respectées ou non. Aucun marquage ne doit notamment précéder ces valeurs en cas de dépassement de la tolérance. Les compteurs de réserve doivent être marqués. L'annonce doit être effectuée sous forme du procès-verbal électronique prescrit par METAS. Dans des cas exceptionnels, d'autres formes de présentation peuvent être convenues avec METAS.

Les compteurs vérifiés doivent correspondre à l'échantillon tiré. Les numéros de position et de série doivent notamment correspondre à la liste d'échantillons.

Liste des abréviations

RS	Recueil systématique du droit fédéral
OIMepe	Ordonnance du DFJP du 26 août 2015 sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (RS 941.251)
LMétr	Loi fédérale du 17 juin 2011 sur la métrologie (RS 941.20)
OIMes	Ordonnance du 15 février 2006 sur les instruments de mesure (OIMes; RS 941.210)
OCMétr	Ordonnance du 7 décembre 2012 sur les compétences en matière de métrologie (OCMétr; RS 941.206)
Directive 2004/22/CE	Directive 2004/22/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 sur les instruments de mesure
Directive 2014/32/CE	Directive 2014/32/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché d'instruments de mesure (refonte)
EN	Norme européenne
IEC	International Electrotechnical Commission