

« § 3. — Chacun des enfants appelés à percevoir ou à se partager le capital-décès, suivant les conditions visées au paragraphe précédent, reçoit, en outre, une majoration dont le montant est fixé à 75 000 F.

« Les enfants légitimes ou naturels reconnus, nés viables dans les 300 jours du décès du *de cuius*, reçoivent exclusivement et dans tous les cas la majoration de 75 000 F ».

ART. 2. — Le Ministre du Travail et de la Sécurité sociale, le Ministre des Finances, des Affaires économiques et du Plan, le Secrétaire d'Etat aux Finances et aux Affaires économiques, le Secrétaire d'Etat à la Présidence du Conseil, chargé des Relations avec les Assemblées et de la Fonction publique, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent décret, qui prendra effet du 1^{er} janvier 1955 et sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 30 décembre 1954.

Arrêté du 29 décembre 1954

relatif à la construction et à l'approbation des types de compteurs d'énergie électrique

(*J. O.* du 9 janvier 1955, p. 423)

Le Ministre de l'Industrie et du Commerce,

Vu le décret du 28 décembre 1935 relatif à la vérification des compteurs d'énergie électrique ;

Vu le décret du 30 novembre 1944 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les instruments de mesure ;

Vu l'arrêté du 8 janvier 1920 fixant les conditions d'approbation des types de compteurs d'énergie électrique

Vu l'arrêté du 17 juin 1948 fixant les conditions générales d'approbation des types de compteurs d'énergie électrique ;

Vu l'avis du Comité consultatif des Compteurs d'énergie électrique en date du 9 juillet 1954 ;

Vu l'avis de la Commission technique des Instruments de Mesure en date du 1^{er} octobre 1954 ;

Vu l'avis du Comité technique de l'Electricité en date du 21 décembre 1954.

Sur le rapport du Directeur du Gaz et de l'Electricité, du Directeur des Industries mécaniques et électrique l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure,

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — *Champ d'application*

Le présent arrêté pris en application de l'article 8, (§ 1 et 2) du décret du 28 décembre 1935, fixe les conditions auxquelles doivent répondre les types de compteurs d'énergie électrique visés par l'article premier dudit décret.

Le présent arrêté ne s'applique qu'aux compteurs d'énergie active pour courants alternatifs, basés sur le principe de l'induction et ne comportant qu'un seul équipement mobile.

Les types de compteurs dont les principes sont différents de ceux envisagés ci-dessus feront l'objet d'arrêtés ultérieurs.

SECTION I

Caractéristiques générales de construction

Les types de compteurs présentés à l'approbation doivent répondre aux conditions

ARTICLE 2. — *Equipage mobile*

L'équipage mobile est muni d'un repère visible et net permettant de compter les tours. La position de la flèche doit être indiquée par une flèche visible.

ARTICLE 3. — *Constante du compteur*

La « constante » du compteur peut être exprimée soit par le nombre de wattheures correspondant à un tour de l'équipage mobile, soit par le nombre de tours de l'équipage mobile correspondant à un kilowattheure.

ARTICLE 4. — *Eléments moteurs*

Chacun des éléments moteurs doit constituer un ensemble rigide, lorsqu'il est fixé sur son support.

ARTICLE 5. — *Dispositifs de freinage*

Les éléments des dispositifs de freinage doivent constituer un ensemble rigide lorsqu'ils sont fixés sur leurs supports. Les aimants permanents doivent présenter une stabilité suffisante dans le temps.

ARTICLE 6. — *Organes de réglage*

Les organes qui permettent les réglages après fabrication doivent être facilement accessibles et stables. Les actions doivent permettre des réglages ajustables dans des limites et avec des précisions convenables ; le sens de leur action doit être nettement repéré.

ARTICLE 7. — *Dispositifs indicateurs*

Les dispositifs indicateurs totalisent des quantités d'énergie électrique.

L'unité principale de lecture du compteur est le kilowattheure ou un multiple, puissance entière de ce kilowattheure. Elle est inscrite sur le cadran sous la forme de kWh, 10 kWh, 100 kWh, etc. Le symbole kWh est

seul admis comme abréviation du kilowattheure. Les chiffres significatifs de la constante du compteur doivent être marqués sur une pièce de chacun des dispositifs indicateurs autre que le cadran.

L'unité de graduation de chacun des éléments des dispositifs indicateurs est le kilowattheure ou un multiple, puissance entière de 10, ou un sous-multiple décimal, puissance entière de 10, du kilowatt-heure. Les éléments dont les unités de graduation dont des sous-multiples du kilowatt-heure doivent se distinguer nettement des autres éléments, par exemple, par leur couleur.

Dans les compteurs à tarifs multiples, les dispositifs indicateurs doivent être aménagés de manière que les lectures ne puissent donner lieu à aucune ambiguïté. Des index signalisateurs indiquent à tout instant le tarif d'enregistrement en cours.

ARTICLE 8. — Plaques d'identification

Les plaques d'identification portent en caractères indélébiles et nettement lisibles les indications suivantes :

- 1° La raison sociale ou la marque du constructeur et le lieu de fabrication ;
- 2° La désignation du type ;
- 3° La date de l'arrêté d'approbation ;
- 4° Le système de distribution (nature du courant et nombre de conducteurs) pour lequel le compteur est construit ;
- 5° La tension nominale aux bornes des enroulements de tension ;
- 6° Les calibres limites en courant ;
- 7° La fréquence nominale ;
- 8° La constante du compteur suivie de son unité, de préférence sous la forme : Wh/tr ou tr/kWh selon le cas ;
- 9° Le numéro d'ordre de fabrication ;
- 10° Eventuellement, le courant contractuel maximum.

Les indications des paragraphes 5° à 9° ci-dessus figurent obligatoirement sur une plaque fixée au mécanisme du compteur intérieurement au boîtier sous réserve des dispositions de l'article 24 ci-après. Les indications des paragraphes 1° à 4° et, s'il y a lieu, 10° peuvent être inscrites soit sur la même plaque, soit sur une plaque extérieure fixée d'une manière inamovible au couvercle.

Les indications figurant ci-dessus sont exclusives de toutes autres, sauf autorisation de l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure.

Le numéro d'ordre de fabrication doit être répété d'une manière apparente, visible, le couvercle étant enlevé, sur une des pièces principales du compteur ou sur une plaque fixée d'une manière inamovible sur une de ces pièces.

La tension nominale doit être inscrite sur la bobine correspondante.

Les indications des plaques doivent être en langue française. Les symboles normalisés sont admis.

ARTICLE 9. — Plaques à bornes

Les circuits de tension du compteur doivent pouvoir être facilement déconnectés pour les essais et la vérification en puissance fictive.

En plus de la plaque à bornes principale, le compteur peut être muni de plaques à bornes supplémentaires destinées à l'alimentation d'organes accessoires.

ARTICLE 10. — Boîtiers

Le boîtier se compose d'un socle et d'un couvercle. Il doit permettre d'interdire efficacement l'accès au mécanisme et aux organes de réglage du compteur.

Il doit être construit et disposé de façon que toute déformation non permanente ne puisse influencer le bon fonctionnement du compteur.

Le repère de l'équipage mobile et la ou les plaques d'identification doivent être facilement visibles de l'extérieur sans enlèvement du couvercle.

Le couvercle doit être amovible, mais des dispositifs de plombage doivent permettre d'interdire la séparation du couvercle et du socle.

Après plombage, le boîtier doit rester étanche aux poussières et empêcher d'une manière efficace l'introduction de corps étrangers dans le mécanisme du compteur.

ARTICLE 11. — Cache-fils

Les cache-fils doivent interdire l'accès aux plaques à bornes et, en principe, aux extrémités des conducteurs extérieurs.

Les cache-fils doivent pouvoir être enlevés sans déplombage du boîtier.

Le schéma de branchement du ou des éléments moteurs du compteur doit être indiqué à l'intérieur du cache-fils.

SECTION II

Conditions générales de l'approbation des types

TITRE I^{er}. — COMPTEURS POUR COURANTS MONOPHASÉS A UN ÉLÉMENT MOTEUR

ARTICLE 12. — Définition et désignation du type

Le type de compteur est défini par un prototype monophasé 5 A, 120 V, 50 Hz à un seul circuit de courant et un seul circuit de tension, dit par la suite « monophasé 2 fils », accompagné de dessins descriptifs, d'une notice explicative et du schéma de branchement.

Le type est désigné par un groupe agréé de lettres et de chiffres. Sont du même type et portent la même désignation les compteurs qui ne diffèrent du prototype que par les enroulements et par le dispositif indicateur.

BULLETIN DES INSTRUMENTS DE MESURE

ARTICLE 13. — Constitution du dossier

Le dossier à constituer en vue de l'approbation d'un type comporte :

- 1° Une demande indiquant la raison sociale du constructeur et la désignation proposée pour le type ;
- 2° Une note explicative exposant le principe du compteur, décrivant son mécanisme et son fonctionnement, indiquant les dispositifs de correction des différentes causes d'erreur et donnant les instructions relatives aux divers réglages.

Cette note doit en outre indiquer pour le prototype monophasé 2 fils :

- a) Les nombres de spires et les sections des fils des enroulements de courant et de tension ;
- b) L'épaisseur du disque mobile et celle de l'espace libre dans lequel il se déplace.
- c) Les consommations en watts et en volt-ampères dans le circuit de courant et dans le circuit de tension ;
- d) La constante du compteur.

3° Les figures descriptives nécessaires pour la compréhension de la note explicative. Les dessins sont de dimensions suffisantes et comprennent au moins une vue de face et une de profil du prototype, ainsi que des planches de détail des pièces fondamentales, notamment des réglages et le schéma de montage intérieur. Les dessins sont présentés à une échelle qui sera indiquée sur chaque planche.

4° Un certificat d'essais délivré par un des laboratoires choisis par le constructeur parmi ceux qui sont agréés par le Ministre de l'Industrie et du Commerce. Ce certificat indique les résultats des essais prescrits dans la section III ci-après.

Tous les documents constituant le dossier sont du format 21 × 27 cm. Les dimensions maxima des dessins sur page simple sont de 15 × 21 cm. Pour les figures de dimensions plus grandes, les plans sont ramenés au format 21 × 27 cm par pliage d'abord en paravent, puis en travers ; un titre est inscrit sur la face apparente du plan replié.

Chaque feuille du dossier et des copies porte, en haut et à droite, la désignation du type ; en bas et à gauche, le visa du demandeur. Les figures doivent être en traits foncés sur fond clair.

ARTICLE 14. — Dépôts au laboratoire agréé

En vue de l'établissement du certificat d'essais prescrit au paragraphe 4 de l'article 13 ci-dessus, le demandeur remet au laboratoire de son choix deux exemplaires de la note explicative et des figures descriptives, ainsi que le prototype pour courant monophasé deux fils, 5 A, 120 V, 50 Hz.

Le prototype n'est admis que dans la forme et la constitution définitives.

Après exécution des essais, le laboratoire certifie que la note explicative et les figures descriptives se rapportent au type étudié. Il plombe le prototype à ses empreintes. Il remet au demandeur :

- 1° Les deux exemplaires de la note explicative dûment certifiés ;
- 2° Les deux exemplaires des figures descriptives dûment certifiés ;
- 3° Deux exemplaires du certificat d'essais qu'il a établi ;
- 4° Le prototype soumis aux essais.

ARTICLE 15. — Dépôt officiel du dossier et du prototype

La demande d'approbation et le dossier sont déposés en deux exemplaires auprès du Ministre de l'Industrie et du Commerce par lettres recommandées adressées : une à la Direction du Gaz et de l'Electricité, une à l'Inspection générale du Service des Instruments de Mesure. Le prototype et deux témoins sont déposés au laboratoire de la Section technique des Mesures électriques du Service des Instruments de Mesure.

Ces dépôts font l'objet d'accusés de réception délivrés au demandeur.

ARTICLE 16. — Instruction de la demande

Le Directeur du Gaz et de l'Electricité et l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesures, désignent chacun un rapporteur chargé d'instruire l'affaire et de la présenter au Comité technique de l'Electricité et à la Commission technique des Instruments de Mesure.

Les rapporteurs peuvent procéder au laboratoire du Service des Instruments de Mesure à de nouveaux essais. Le demandeur ou son représentant peut assister aux essais et, avant leur exécution, apporter aux réglages les retouches qui se justifient.

Les rapports sont transmis au Directeur du Gaz et de l'Electricité et à l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure, qui saisissent respectivement le Comité technique de l'Electricité et la Commission technique des Instruments de Mesure. Si un des rapports n'est pas entièrement favorable, le demandeur est avisé en temps utile. Dans ce cas, le demandeur ou son représentant peut, sur sa demande, être entendu par les deux comités.

ARTICLE 17. — Délivrance de l'approbation

L'approbation du type est prononcée par arrêté du Ministre de l'Industrie et du Commerce sur avis du Comité technique de l'Electricité et de la Commission technique des Instruments de Mesure. Elle est valable pour les compteurs monophasés à 2 et 3 fils.

Dans le cas où le ministre décide ne pas devoir délivrer l'approbation demandée, il en avise le demandeur par lettre recommandée.

A l'arrêté d'approbation sont joints des tableaux indiquant, pour chacun des intervalles de tension et d'intensité dont les étendues sont fixées par le Ministre de l'Industrie et du Commerce d'après les indications du constructeur et les résultats des essais du prototype :

- 1° La section et le nombre de spires du conducteur et les consommations de l'enroulement de tension ;
- 2° La section et le nombre de spires du conducteur et les consommations de l'enroulement de courant ;
- 3° La constante.

Un extrait de l'arrêté d'approbation est publié au *Journal officiel* de la République française.
Cet arrêté est en outre publié au *Bulletin officiel des instruments de mesure* conformément à l'arrêté du 30 octobre 1945, ainsi qu'une notice technique donnant les renseignements nécessaires pour l'exécution du contrôle.

ARTICLE 18. — *Durée de validité et renouvellement de l'approbation*

L'approbation est valable pour une durée de dix ans. A l'expiration de cette période, pour tout type de compteur approuvé en application du présent arrêté, l'approbation peut être renouvelée par périodes de dix années dans les formes prescrites à l'article 16 ci-dessus.

La demande de renouvellement est déposée en deux exemplaires par lettres recommandées adressées au Ministre de l'Industrie et du Commerce, une à la Direction du Gaz et de l'Electricité, une à l'Inspection générale du Service des Instruments de Mesure.

L'initiative de la demande de renouvellement appartient soit à une des administrations intéressées, soit au constructeur ou au premier demandeur, soit à un organisme de distribution d'énergie électrique.

Le renouvellement est prononcé par arrêté du Ministre de l'Industrie et du Commerce. Un extrait est publié au *Journal officiel* de la République française et au *Bulletin officiel des instruments de mesure*.

Les compteurs installés appartenant à un type dont l'approbation n'a pas été renouvelée peuvent rester en service tout le temps que leurs erreurs ne dépassent pas les tolérances réglementaires, mais ils ne peuvent être réinstallés après avoir été déposés pour une raison quelconque.

ARTICLE 19. — *Retrait de l'approbation*

L'approbation peut être retirée dans les formes prévues à l'article 16 si des défauts dus à la construction des compteurs conformes au type, et auxquels le constructeur n'aurait pu remédier dans un délai fixé, se révèlent sur les compteurs en service.

L'arrêté qui prononce le retrait de l'approbation fixe le sort des compteurs déjà en service du type dont il s'agit et livrés depuis le moment où le défaut a été signalé au constructeur par le Service des Instruments de Mesure.

ARTICLE 20. — *Extensions d'approbation*

Le bénéficiaire de l'approbation d'un type de compteur peut demander l'extension de l'approbation à des compteurs de ce type, construits pour une fréquence différente de 50 Hz.

La demande d'extension est déposée et instruite dans les conditions fixées par les articles 13 à 17 ci-dessus, les modèles établis pour les fréquences demandées sont soumis seulement à des essais réduits dont le détail est donné dans la section III ci-après.

L'approbation de l'extension expire avec l'approbation du type originel. Elle est renouvelable dans les mêmes conditions.

ARTICLE 21. — *Modifications d'un type approuvé*

Le bénéficiaire de l'approbation d'un type de compteur peut demander l'approbation de changements à ce type. Les changements peuvent :

1° Soit porter seulement sur des dispositifs mécaniques n'intéressant pas la disposition générale des organes et, en particulier, la constitution des éléments moteurs, des dispositifs de freinage ou de réglage ;

2° Soit porter seulement sur les caractéristiques des bobinages modifiant les tensions et courants pour lesquels le compteur peut être construit ;

3° Soit porter sur la disposition générale des organes du compteur, sur leur construction ou leur constitution.

La demande d'approbation de changements est déposée en deux exemplaires auprès du Ministre de l'Industrie et du Commerce par lettres recommandées adressées : une à la Direction du Gaz et de l'Electricité, une à l'Inspection générale du Service des Instruments de Mesure.

A cette demande, est jointe une note explicative.

Dans le premier cas, la note explicative est accompagnée de dessins et croquis précisant les détails de la modification demandée.

Dans le deuxième cas, cette note contient les éléments nécessaires pour compléter le tableau joint à l'arrêté d'approbation.

Dans le troisième cas, le demandeur dépose en outre au laboratoire des mesures électriques du Service des Instruments de Mesure un modèle du compteur modifié.

Dans le premier et le deuxième cas, le compteur modifié peut être admis comme restant conforme au type approuvé et l'autorisation de présenter les compteurs modifiés à la vérification primitive peut être accordée sur simple examen de la demande. Sinon, le Directeur du Gaz et de l'Electricité ou l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure, peuvent demander le dépôt au laboratoire des mesures électriques du Service des Instruments de Mesure, d'un modèle du compteur modifié.

Lorsque le dépôt d'un modèle de compteur modifié a été exigé, le Directeur du Gaz et de l'Electricité et l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure, peuvent prescrire des essais réduits. Ces essais seront exécutés au laboratoire du Service des Instruments de Mesure. Selon les résultats obtenus, le compteur peut :

Soit être admis à la vérification primitive comme restant conforme au type ;

Soit être considéré comme une variante du type, dont l'approbation doit faire l'objet d'un arrêté de modification dans les formes prescrites à l'article 17 ci-dessus ;

Soit être considéré comme un type nouveau nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'approbation. Dans ce cas, le constructeur sera entendu sur sa demande.

A défaut de notification au demandeur d'une décision dans un délai de deux mois à dater de la réception de la demande et, le cas échéant, du modèle de compteur modifié, l'approbation des changements demandés est acquise.

L'approbation d'une modification expire avec l'approbation du type originel. Les compteurs modifiés suivent le sort du type dont ils dérivent.

TITRE II. — COMPTEURS POUR COURANTS POLYPHASÉS A PLUSIEURS ÉLÉMENTS MOTEURS

ART. 22. — Définition et désignation du type

Les compteurs à plusieurs éléments moteurs dérivent d'un type approuvé conformément aux dispositions de la section I du titre I ci-dessus, si les dispositifs de freinage et les réglages sont conformes à ceux du type et si les éléments moteurs ne diffèrent de celui du type monophasé approuvé que par les nombres de spires des enroulements et par l'adjonction éventuelle de dispositifs accessoires d'équilibrage des couples moteurs et de compensation des influences mutuelles entre éléments moteurs.

Les compteurs à plusieurs éléments moteurs qui dérivent d'un type monophasé approuvé portent la même désignation que ce dernier et suivent le même sort que lui en ce qui concerne la validité, le renouvellement et le retrait de l'approbation. Les prototypes de ces compteurs sont soumis aux essais prescrits à l'article 46 ci-après.

Les compteurs qui ne dérivent pas d'un type monophasé approuvé sont soumis aux essais prescrits dans les articles 47 et 48 ci-après.

ARTICLE 23. — Procédure d'approbation

Les dispositions du titre I de la section II ci-dessus sont applicables à l'approbation des compteurs à plusieurs éléments moteurs. Toutefois, pour les compteurs qui dérivent d'un type monophasé approuvé :

1° La note explicative et les figures prévues à l'article 13 (§§ 2 et 3) peuvent décrire seulement les dispositions générales des organes, les schémas de branchement correspondant aux natures des distributions pour lesquelles les compteurs seront construits, les dispositifs d'équilibrage et de compensation et leur mode d'action ;

2° Le certificat d'essais peut n'indiquer que les résultats des essais prescrits à l'article 46 ci-après.

3° Les prototypes déposés conformément aux dispositions des articles 14 et 15 ci-dessus, sont les suivants :

a) Pour les compteurs à deux éléments moteurs : un prototype triphasé 3 fils, 5 A, 210 V, 50 Hz et un témoin de ce prototype.

b) Pour les compteurs à trois éléments moteurs : un prototype triphasé 5 A, 3×120 V, 50 Hz et un témoin de ce prototype.

4° L'arrêté d'approbation pris dans les formes prescrites à l'article 17 ci-dessus, indique le nombre d'éléments moteurs et le nombre de disques de l'équipage mobile, ainsi que les systèmes de distribution pour lesquels les compteurs peuvent être construits et employés.

TITRE III. — DISPOSITIONS TRANSITOIRES

ART. 24. — Les approbations de compteurs à courants alternatifs prononcées ou renouvelées avant la publication du présent arrêté, restent acquises jusqu'à leur expiration.

Elles sont renouvelables d'après les résultats d'essais réduits prescrits par le Directeur du Gaz et de l'Electricité et l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure. La liste de ces essais est établie pour chaque type en tenant compte de l'expérience acquise par la pratique de la vérification primitive et du comportement en service des compteurs du type.

Les essais sont exécutés par un laboratoire agréé qui en délivre certificat.

La demande de renouvellement est déposée dans les conditions fixées par l'article 15 ci-dessus. Elle est instruite dans les conditions fixées par l'article 16 et le renouvellement est prononcé, le cas échéant, par arrêté du Ministre de l'Industrie et du Commerce et publié au *Bulletin officiel des instruments de mesure*. Un extrait de cet arrêté est publié au *Journal officiel* de la République française.

D'après les résultats des essais, l'approbation sera renouvelée, mais le type pourra être réapprouvé dans une des classes prévues à l'article 49 ci-après et recevoir à la demande du constructeur, s'il y a lieu, une nouvelle dénomination.

Si l'approbation est simplement renouvelée, le compteur pourra conserver le modèle de plaque d'identification du type originel.

Si le type est réapprouvé, la plaque d'identification devra porter les indications prescrites par l'article 8 ci-dessus, mais elle pourra rester fixée à l'extérieur du boîtier.

Les approbations de types de compteurs approuvés pour courants continus restent valables sauf retrait de ces approbations. Ces compteurs seront munis d'une plaque indiquant la dispense du contrôle de l'Etat.

SECTION III

Conditions techniques de l'approbation des types

TITRE I. — COMPTEURS POUR COURANTS MONOPHASÉS A UN ÉLÉMENT MOTEUR

A. — Détails des essais

ARTICLE 25. — Essais à effectuer sur le prototype

- 1° Essais d'exactitude ;
- 2° Essais à différentes températures ;
- 3° Essai de démarrage ;
- 4° Détermination du couple moteur ;
- 5° Vitesse de rotation de l'équipage mobile ;
- 6° Détermination des consommations intérieures
- 7° Essais en défaut de verticalité ;
- 8° Essais de sécurité contre la marche à vide ;
- 9° Essais après surcharge ;
- 10° Essais après surintensité accidentelle ;
- 11° Essais de rigidité diélectrique.

ARTICLE 26. — Conditions d'exécution des essais

Les essais sont exécutés sur le prototype monophasé 2 fils, 120 V, 5 A, 50 Hz. Les mesures de puissance seront effectuées au moyen d'appareils de la classe de précision 0,1 agréés et vérifiés par le Service des Instruments de Mesures. Les Mesures de temps ne doivent pas donner lieu à des erreurs relatives supérieures au millième.

Dans tous les essais, le compteur sera muni de son couvercle et la tension sera appliquée pendant une heure au moins avant le commencement des essais. Les tensions d'alimentation doivent être stables et pratiquement sinusoïdales.

Les conditions fixées pour les essais seront réalisées à ± 2 p. 100 près pour les tensions ; $\pm 0,5$ p. 100 pour les fréquences ; $\pm 0,02$ près pour les facteurs de puissance ; $\pm 2^\circ$ C pour les températures.

Les résultats des essais d'exactitude sont figurés sur des courbes donnant des erreurs relatives en fonction du courant pour les conditions fixées par les articles 27 à 37 ci-après.

La température ambiante sera mesurée lors de la détermination de chaque mesure. Le résultat sera corrigé et ramené à la température de 20° C d'après les résultats des essais prescrits à l'article 28 ci-après.

ARTICLE 27. — Liste des essais d'exactitude

Les essais d'exactitude comporteront le tracé des courbes d'erreur suivantes, tracées en principe à une température voisine de 20° C.

COURBES	TENSION VOLTS	FRÉQUENCE HERTZ	FACTEUR DE PUISSANCE
Q ₁	120	50	1
Q ₂	120	50	0,5 AR
R ₁	100	50	1
R ₂	100	50	0,5 AR
S ₁	140	50	1
S ₂	140	50	0,5 AR
T ₁	120	47,5	1
T ₂	120	47,5	0,5 AR

Le compteur sera fixé de manière que les faces avant et latérales du couvercle soient verticales.

Chaque courbe sera tracée en mesurant les erreurs, sans interruption des mesures, pour des courants croissants, puis décroissants, sans rester à chaque point plus que le temps nécessaire pour effectuer la mesure. L'ordonnée du point représentatif de l'erreur à une charge donnée sera la moyenne des résultats (corrigés, le cas échéant, pour les différences de température ambiante) obtenus pour les charges croissantes et décroissantes.

Les points expérimentaux seront suffisamment nombreux et rapprochés pour permettre le tracé de courbes continues.

Pour tenir compte des erreurs possibles d'étalonnage des appareils de contrôle et de l'imperfection du réglage à grand débit du compteur prototype, l'axe des erreurs relatives nulles pourra être déplacé parallèlement à lui-même dans la limite de ± 1 p 100, le sens du déplacement étant le même pour toutes les courbes.

Les courbes seront tracées à partir de 0,1 A jusqu'au courant dit « courant limite » pour lequel la courbe Q₁ sort des limites d'erreur de ± 3 p 100.

ARTICLE 28. — Essais à différentes températures

Les essais à différentes températures comportent le tracé des courbes d'erreur indiquées dans le tableau ci-après entre 0,5 A et le courant limite avec facteur de puissance égal à l'unité, et entre 1 A et le courant limite avec facteur de puissance égal à 0,5, sous la tension de 120 V et la fréquence de 50 Hz.

COURBES	FACTEUR DE PUISSANCE	TEMPÉRATURE
Q' ₁	1	0° C
Q' ₂	0,5	0° C
Q'' ₁	1	30° C
Q'' ₂	0,5	30° C

Les coefficients de température employés pour effectuer les corrections prévues à l'article 26 ci-dessus, sont ceux qui résultent, pour chaque valeur du courant, des courbes Q'₁ et Q''₁ pour les essais Q₁, R₁, S₁, T₁ et Q'₂, Q''₂ pour les essais Q₂, R₂, S₂, T₂.

ARTICLE 29. — Essai de démarrage

L'essai de démarrage consiste à vérifier que l'équipage mobile effectuée un tour entier sous tension de 120 V, fréquence 50 Hz et facteur de puissance égal à l'unité pour une fraction de courant 5 A indiquée dans le tableau de l'article 40 ci-après.

Pour les compteurs munis d'un dispositif indicateur à rouleaux, ce courant est mesuré dans une position où les deux premiers rouleaux de droite sont seuls en prise.

BULLETIN DES INSTRUMENTS DE MESURE

ARTICLE 30. — Détermination du couple moteur

Le couple moteur exprimé en cm x dynes sera mesuré sous le courant de 5 A, tension de 120 V, facteur de puissance égal à l'unité et fréquence de 50 Hz.

ART. 31. — Détermination de la vitesse de rotation du disque

La vitesse de rotation du disque sera mesurée pour le courant de 5 A sous 120 V, facteur de puissance égal à l'unité et fréquence de 50 Hz.

ARTICLE 32. — Détermination des consommations intérieures

Les consommations intérieures, c'est-à-dire les puissances réelles et apparentes absorbées dans le circuit de tension sous 120 V et dans le circuit de courant sous 5 A, sont mesurées à la fréquence de 50 Hz.

ARTICLE 33. — Essais en défaut de verticalité

Cet essai comporte la détermination de l'erreur à 0,5 A, 120 V, facteur de puissance égal à l'unité et fréquence 50 Hz en inclinant l'appareil de 3° vers l'avant, vers l'arrière, vers la droite, vers la gauche, par rapport à la position verticale.

Les erreurs mesurées ne doivent pas différer de plus de 1 p. 100 de celle mesurée dans la position verticale.

ARTICLE 34. — Essais de sécurité contre la marche à vide

L'équipage mobile doit effectuer moins d'un tour lorsque le courant dans le circuit de courant est nul, la tension étant de 145 volts, et la fréquence 50 Hz.

ARTICLE 35. — Essais après surcharge

Cet essai comporte la mesure de l'erreur pour un courant de 5 A, sous tension de 120 V et fréquence 50 Hz, facteur de puissance égal à l'unité et température ambiante de 20° C, après passage dans le circuit de courant pendant une heure, du courant de surcharge défini à l'article 41 ci-après.

Au cours de cet essai, le compteur ne doit présenter aucun signe d'échauffement anormal et, après refroidissement pendant une heure, l'erreur mesurée ne doit pas différer de plus de 1 p 100 de celle mesurée avant l'essai de surcharge.

ARTICLE 36. — Essais après surintensité de courte durée

Même essai que le précédent avec un courant égal à 5 fois le courant de surcharge défini à l'article 41 ci-après, appliqué pendant une seconde et après refroidissement du prototype pendant une heure. L'erreur mesurée ne doit pas différer de celle mesurée avant l'essai de plus de 1 p 100.

ARTICLE 37. — Essais de rigidité diélectrique

Une tension pratiquement sinusoïdale de 2 000 V et de fréquence 50 Hz sera appliquée pendant 60 secondes entre les circuits reliés ensemble et la masse.

Pour les circuits qui comportent en service normal un point commun, mais qui peuvent être déconnectés, une tension d'essais de 500 V sera appliquée entre les circuits après déconnexion.

Ces essais ne doivent provoquer ni perforation, ni contournement des isolants.

III-1-B. CONDITIONS EXIGÉES POUR L'APPROBATION

ARTICLE 38. — Définitions

On appelle « courant maximum » et « courant de surcharge » du prototype, des courants choisis par le demandeur de manière à répondre aux conditions prescrites à l'article 40 ci-après pour la classe dans laquelle le prototype est présenté.

On appelle « indice de surcharge », le rapport du courant de surcharge au courant maximum.

On appelle « facteur de charge », le rapport du courant maximum à 5 A.

On appelle « indice de démarrage » du prototype, la fraction de 5 A prévue à l'article 29 ci-dessus.

ARTICLE 39. — Classes de types

Un type est présenté par le demandeur pour être approuvé dans une des classes définies ci-après et sous la dénomination correspondante, s'il répond aux conditions particulières fixées à l'article 40 ci-après.

ARTICLE 40. — Conditions exigées pour l'approbation

Le type de compteur présenté doit posséder les qualités de solidité, de robustesse et de bonne construction susceptibles de permettre la régularité de la fabrication en série des compteurs du type. Ces qualités sont reconnues sur les témoins du prototype au cours de démontages et de remontages effectués par les délégués du constructeur en présence des représentants de l'autorité compétente. Les qualités métrologiques auxquelles doit satisfaire le prototype sont fixées par le tableau ci-après :

BULLETIN DES INSTRUMENTS DE MESURE

DÉSIGNATION des essais	UNITÉS		CLASSES			
			A	B	C	D
Facteur de charge			≥ 1	< 3	≥ 3	> 3
Indice de surcharge		\leq	1,3	1,2	1,2	1,2
Indice de démarrage		\leq	1/200	1/200	1/200	1/100
Limites d'erreurs						
Courbe Q ₁ :						
De 0,1 A à 0,2 A	P. 100	++	2	4	4	4
De 0,2 A à 0,5 A	P. 100	+++	1,5	3	3	3
De 0,5 A à courant maximum ..	P. 100	++	1	1,5	1,5	1,5
Ecartés limites par rapport aux limites d'erreur de la courbe Q ₁ :						
Courbes Q ₂ à T ₂ :						
De 0,2 à 1 A	P. 100	++	1	2	2	2
De 1 A à courant maximum	P. 100	+++	0,5	1,5	1,5	1,5
Coefficient de température	P. 100 par °C	\leq	0,05	0,15	0,08	0,10
Consommation dans le circuit de tension	W VA	\leq	2 6	1,5 6	1 5	1,5 10
Consommation dans le circuit de courant à 5 A	W VA	\leq	2 3	1 2	0,5 1	2 3

Des arrêtés ultérieurs du Ministre de l'Industrie et du Commerce pourront compléter le tableau ci-dessus.

III-1-C. — COMPTEURS CONFORMES AU TYPE

ARTICLE 41. — Définitions

La tension nominale est la tension qui figure à l'article 8 ci-dessus. Le courant de base est le courant qui correspond au même nombre d'ampère-tours que celui du circuit de courant du prototype pour 5 A.

Le courant maximum est le courant de base multiplié par le facteur de charge.

Les calibres limites de courant sont : le courant de base et le courant maximum.

Le courant de surcharge est égal au courant maximum multiplié par l'indice de surcharge. Il est égal ou inférieur au courant limite.

Le courant contractuel maximum est compris entre les calibres limites de courant.

ARTICLE 42. — Conditions de conformité au type

1° Les dispositions, dimensions et constitution de l'élément moteur autres que les bobinages, doivent être les mêmes que celles du prototype ;

2° Le nombre de spires du circuit de courant pourra être arrondi en plus ou en moins pour obtenir le nombre d'ampère-tours le plus voisin du nombre d'ampère-tours de base ;

3° Le couple moteur ne doit pas être inférieur de plus de 20 p. 100 à celui du prototype pour le nombre correspondant d'ampère-tours du circuit de courant ;

4° Pour un même nombre d'ampère-tours, la vitesse de rotation de l'équipage mobile ne doit pas différer de plus de 20 p. 100 de celle du prototype ;

5° La consommation, dans le circuit de tension, ne doit pas être supérieure de plus de 20 p. 100 à la limite fixée pour la classe dans laquelle est admis le prototype, sauf dérogations qui pourront être accordées dans des cas spéciaux ;

6° Pour un même nombre d'ampère-tours du circuit de courant, la consommation dans ce circuit doit être au plus égale à la limite fixée pour la classe dans laquelle est admis le prototype.

ARTICLE 43. — Compteurs monophasés 3 fils

Le courant de base d'un compteur monophasé 3 fils est déterminé conformément aux dispositions des articles 41 et 42 ci-dessus, le nombre total d'ampère-tours du circuit de courant étant le plus voisin de celui du compteur 2 fils.

III. TITRE II COMPTEURS POUR COURANTS POLYPHASÉS A PLUSIEURS ÉLÉMENTS MOTEURS

A. — Détails des essais

ARTICLE 44. — Essais à effectuer sur les prototypes

Essais d'exactitude ;
Essai de démarrage ;
Essais de sécurité contre la marche à vi
Essais d'équilibrage des phases ;
Essais d'inversion des phases ;

- 6° Détermination du couple moteur ;
- 7° Détermination de la vitesse de rotation ;
- 8° Détermination des consommations intérieures.

ARTICLE 45. — Conditions d'exécution des essais

Les essais sont exécutés sur les prototypes déposés conformément au paragraphe 3 de l'article 23, dans les conditions fixées par les articles 26 et 27 ci-dessus. Les essais sont effectués en principe à une température voisine de 20° C. Les corrections faites pour ramener la température ambiante à 20° C sont calculées d'après les coefficients de température obtenus sur le compteur à un élément moteur selon les résultats des essais prescrits par l'article 28 ci-dessus.

ARTICLE 46. — Liste des essais d'exactitude applicables aux compteurs dérivant d'un type monophasé approuvé

Les essais d'exactitude comportent le tracé des courbes d'erreurs suivantes :

COURBES	TENSION en volts	FRÉQUENCE Hertz	FACTEUR de puissance	OBSERVATIONS
U ₁	120	50	1	Toutes les phases étant également chargées. Une seule des phases étant chargée, avec permutation des phases. Courbe U ₁ avec inversion de l'ordre de succession des phases.
U ₂	120	50	0,5 AR	
V	120	50	1	
W	120	50	1	

Dans ces essais, les circuits de tension seront alimentés par un système de tensions triphasées correspondant au branchement normal du compteur.

ARTICLE 47. — Liste des essais d'exactitude applicables aux compteurs polyphasés ne dérivant pas d'un type monophasé approuvé.

Les compteurs polyphasés à plusieurs éléments moteurs qui ne dérivent pas d'un type monophasé approuvé, sont soumis aux essais prévus à l'article 46 ci-dessus et, en outre, aux essais ci-dessous :

COURBES	TENSION en volts	FRÉQUENCE Hertz	FACTEUR de puissance	OBSERVATIONS
X ₁	140 V	50	1	Toutes les phases étant également chargées.
X ₂	140 V	50	0,5 AR	
Y ₁	100 V	50	1	
Y ₂	100 V	50	0,5 AR	
Z ₁	120 V	47,5	1	
Z ₂	120 V	47,5	0,5 AR	

Les coefficients de température employés pour effectuer les corrections, sont déterminés comme prévu à l'article 28, les courbes Q'₁ et Q'₂ étant remplacées par les courbes U'₁ et U'₂ tracées à 0°C, les courbes Q''₁ et Q''₂ étant remplacées par les courbes U''₁ et U''₂ tracées à 30° C.

ARTICLE 48. — Essais de démarrage et de marche à vide

L'essai de démarrage et les essais de sécurité contre la marche à vide sont exécutés dans les conditions des articles 29 et 34 ci-dessus, les trois phases étant équilibrées en tension et en courant.

III-2-B. CONDITIONS EXIGÉES POUR L'APPROBATION DES TYPES

ART. 49. — Les dispositions des articles 38 à 42 ci-dessus, à l'exception du tableau de l'article 40, sont applicables aux compteurs à plusieurs éléments moteurs, le prototype monophasé visé dans ces articles étant remplacé par le prototype triphasé déposé conformément aux dispositions de l'article 23 (§ 3).

Le tableau de l'article 40 est remplacé par le suivant :

BULLETIN DES INSTRUMENTS DE MESURE

DÉSIGNATION des essais	UNITÉS		CLASSES			
			A	B	C	D
Facteur de charge			≥ 1	< 2	≥ 2	≥ 2
Indice de surcharge		$\leq 1/4$	1,3	1,2	1,2	1,2
Indice de démarrage		$\leq 1/4$	1/200	1/150	1/150	1/100
Courbe U ₁ :			Limites d'erreurs :			
De 0,1 A à 0,2 A	P. 100	\pm	2,5	4	4	4
De 0,2 A à 0,5 A	P. 100	\pm	2,0	3,0	3,0	3,0
De 0,5 A à courant maximum ..	P. 100	\pm	1,5	1,5	1,5	1,5
			Ecartes limites par rapport aux limites d'erreurs de la courbe U ₁ :			
Courbe U ₂ :						
De 0,2 A à 1 A	P. 100	\pm	1,0	2	1,5	1,5
De 1 A à courant maximum	P. 100	\pm	0,5	1,5	1,0	1,0
Courbe V :						
De 0,3 A à 1,5 A	P. 100	\pm	1,5	2	1,5	1,5
De 1,5 A à courant maximum ..	P. 100	\pm	1,0	1,5	1,0	1,0
Courbe W :						
De 0,1 A à 0,5 A	P. 100	\pm	1,0	2,5	2,0	2,0
De 0,5 A à courant maximum ..	P. 100	\pm	0,5	2,0	1,5	1,5
Coefficient de température	P. 100 par °C	\leq	0,1	0,15	0,10	0,15
Consommation par circuit de tension à 120 V	W VA	\leq	2 6	1,5 6	1 5	1,5 6
Consommation par circuit de courant à 5 A	W VA	\leq	2 3	1,0 2,0	0,5 1,0	2,0 3,0

SECTION IV

CAS SPÉCIAUX

ARTICLE 50. — Compteurs monophasés à deux éléments moteurs

L'approbation des compteurs monophasés à deux éléments moteurs est soumise aux mêmes dispositions que celles des compteurs monophasés à un élément moteur. Toutefois, les limites des consommations prévues aux trois dernières lignes du tableau qui figure à l'article 40 ci-dessus sont doublées.

ARTICLE 51. — Extensions d'approbation

Pour une extension d'approbation à une fréquence différente de 50 Hz, les modèles mono et triphasés établis pour la fréquence demandée ne sont soumis qu'aux essais prévus pour le tracé des courbes Q₁ et Q₂ et V et aux essais de démarrage et de marche à vide. Les modèles doivent répondre aux conditions exigées par l'article 40 ci-dessus. Toutefois, quand un compteur à plusieurs éléments dérive d'un type monophasé approuvé, l'extension accordée au type monophasé est prononcée sans nouveaux essais pour les compteurs à plusieurs éléments moteurs.

SECTION V

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 52. — Abrogations

L'arrêté du 8 janvier 1920 et l'arrêté du 17 juin 1948 sont abrogés.

ARTICLE 53. — Exécution

Le Directeur du Gaz et de l'Electricité, le Directeur des Industries mécaniques et électriques et l'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 29 décembre 1954.

Henri ULVER