

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 2
Septembre 1988
incorporant
Modification n° 1
(Octobre 1985)

à la

Publication 555-2
1982

Amendment

No. 2
September 1988
incorporating
Amendment No. 1
(October 1985)

to

Perturbations produites dans les réseaux
d'alimentation par les appareils électrodomestiques
et les équipements analogues

Deuxième partie: Harmoniques

Disturbances in supply systems
caused by household appliances and similar
electrical equipment

Part 2: Harmonics



Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60555-2:1982/AMD2:1988

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 2
Septembre 1988
incorporant
Modification n° 1
(Octobre 1985)

à la

Publication 555-2
1982

Amendment

No. 2
September 1988
incorporating
Amendment No. 1
(October 1985)

to

Perturbations produites dans les réseaux
d'alimentation par les appareils électrodomestiques
et les équipements analogues

Deuxième partie: Harmoniques

Disturbances in supply systems
caused by household appliances and similar
electrical equipment

Part 2: Harmonics

© CEI 1988

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

PREFACE

La présente modification a été établie par le Sous-Comité 77A: Equipements pour raccordement aux réseaux publics de distribution basse tension, du Comité d'Etudes n° 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique entre les matériels électriques y compris les réseaux.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
77A(BC)13	77A(BC)16
77A(BC)14	77A(BC)17
77A(BC)15	77A(BC)18

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette modification.

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de la Modification n° 2.

Page 8

3. Définitions

Ajouter, page 10, les définitions suivantes:

3.7 Définitions relatives aux appareils d'éclairage

3.7.1 Lampe

Source faite pour produire de la lumière.

3.7.2 Luminaire

Appareil d'éclairage (qui n'est pas une lampe) qui répartit, filtre ou transforme la lumière émise par une ou plusieurs lampes et qui comprend tous les dispositifs nécessaires pour l'appui, la fixation et les protections des lampes et, si nécessaire, les circuits auxiliaires en combinaison avec les moyens de branchement au réseau d'alimentation.

3.7.3 Ballast

Appareil inséré entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge qui, à l'aide d'inductances et de capacités, utilisées séparément ou en combinaison, ou de composants électroniques, a pour but principal d'ajuster le courant de la ou des lampes à la valeur requise. Il peut également comporter des transformateurs d'adaptation à la tension d'alimentation et des dispositifs qui contribuent à fournir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage, évitent l'amorçage à froid, réduisent la fluctuation de l'émission lumineuse, corrigent le facteur de puissance et diminuent les perturbations radioélectriques.

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 77A: Equipment for connection to the public low-voltage supply system, of IEC Technical Committee No. 77: Electromagnetic compatibility between electrical equipment including networks.

The text of this amendment is based on the following documents:

Six Months' Rule	Reports on Voting
77A(C0)13	77A(C0)16
77A(C0)14	77A(C0)17
77A(C0)15	77A(C0)18

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

The text of Amendment No. 2 is indicated by a vertical line in the margin.

Page 9

3. Definitions

Add on page 11 the following definitions:

3.7 Definitions related to lighting equipment

3.7.1 Lamp

A source for producing light.

3.7.2 Luminaire

An apparatus (other than a lamp) which distributes, filters or transforms the light transmitted from one or more lamps and which includes all the parts necessary for supporting, fixing and protecting the lamps, and, where necessary, circuit auxiliaries, together with the means for connecting them to the supply.

3.7.3 Ballast

A unit inserted between the supply and one or more discharge lamps which, by means of inductance, capacitance, a combination of both or electronic devices, serves mainly to limit the current of the lamp(s) to the required value. It may also include means for transforming the supply voltage and arrangements which help to provide starting voltage and pre-heating current, prevent cold starting, reduce stroboscopic effects, correct the power-factor and suppress radio interference.

3.7.4 *Lampe à ballast incorporé*

A l'étude.

3.7.5 *Facteur de puissance global λ*

Rapport entre la puissance globale mesurée et le produit de la tension d'alimentation (en valeur efficace) par le courant d'alimentation (en valeur efficace).

3.7.6 *Lampe de référence*

Lampe sélectionnée en vue des essais des ballasts qui, lorsqu'elle est alimentée au travers d'un ballast de référence, présente des caractéristiques électriques qui se rapprochent des valeurs recherchées définies dans les prescriptions applicables aux lampes.

3.7.7 *Ballast de référence*

Ballast spécial de type inductif, destiné à servir d'élément de comparaison pour les essais de ballast et à être utilisé pour la sélection des lampes de référence. Il est essentiellement caractérisé par un rapport tension/courant stable et peu sensible aux variations de courant, de température et aux influences magnétiques externes.

3.7.8 *Semi-luminaire*

Élément similaire à une lampe à ballast incorporé mais conçu pour utiliser une source de lumière remplaçable et/ou un dispositif d'amorçage remplaçable.

Page 10

4. **Prescriptions générales et limites relatives aux appareils**

Modifier la note de la façon suivante:

Note. - Les gradateurs de lumière ne sont considérés ni comme des appareils de réglage thermique ni comme des appareils d'éclairage.

4.1 *Appareils autres que les appareils particuliers définis au paragraphe 4.2*

De la 10^{ème} à la 16^{ème} ligne, remplacer le présent texte par le suivant:

Les limites du tableau I s'appliquent aux harmoniques mesurés en régime établi selon l'article 5.

Pour les harmoniques fugitifs, mesurés selon l'article 5, les règles suivantes s'appliquent:

- a) Il n'est pas tenu compte des courants harmoniques dont la durée n'excède pas quelques secondes et qui se produisent lorsque l'appareil est mis en marche pour la première fois ou lorsqu'il est arrêté définitivement, que ces actions soient réalisées manuellement ou automatiquement.

3.7.4 *Self-ballasted lamp*

Under consideration.

3.7.5 *Circuit power-factor λ*

The circuit power-factor is the ratio of the measured circuit power to the product of the supply voltage (r.m.s.) and the supply current (r.m.s.).

3.7.6 *Reference lamp*

A lamp selected for testing ballasts which, when associated with a reference ballast, has electrical characteristics that are close to the objective values given in the relevant lamp specification.

3.7.7 *Reference ballast*

A special inductive-type ballast designed for the purpose of providing comparison standards for use in testing ballasts and for the selection of reference lamps. It is essentially characterized by a stable voltage-to-current ratio, which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and the magnetic surroundings.

3.7.8 *Semi-luminaire*

A unit similar to a self-ballasted lamp but designed to utilize a replaceable light source and/or starting device.

Page 11

4. **General requirements and limits for equipment**

Amend note to read:

Note.- Light dimmers are regarded neither as thermal appliance controllers nor as lighting equipment.

4.1 *Equipment other than particular equipment defined in Sub-clause 4.2*

Replace the 10th to 15th lines of the present text by the following:

The limits of Table I are applicable to steady-state harmonics, measured according to Clause 5.

For transitory harmonics, measured according to Clause 5, the following applies:

- a) Harmonic currents are disregarded if these last for no more than a few seconds when a piece of equipment is first switched on or is finally switched off, either manually or automatically.

- b) Les limites du tableau I s'appliquent à tous les autres harmoniques fugitifs se produisant lors du fonctionnement de l'appareil. Toutefois, pour les harmoniques fugitifs pairs de rangs 2 à 10 et pour les harmoniques fugitifs impairs de rangs 3 à 19, les limites du tableau I peuvent être dépassées pendant une durée cumulée qui n'excède pas 15 s sur toute période d'observation de 2,5 min, dans la mesure où ces harmoniques ne dépassent pas 1,5 fois les limites du tableau I.

Page 12

4.2 Limites spéciales pour équipements particuliers

Remplacer le point b) de ce paragraphe par le texte suivant:

- b) Récepteurs de télévision à vision directe pour usage domestique:

Les limites du tableau II sont applicables aux composantes harmoniques du courant, mesurées selon l'article 5, en tenant compte des dispositions suivantes:

Les récepteurs utilisant des redresseurs à deux alternances, sans contrôle de l'angle d'amorçage, sont jugés satisfaire automatiquement aux exigences de cette norme sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des mesures d'harmoniques de courant, si la puissance consommée, mesurée dans les conditions normales d'utilisation, ne dépasse pas 165 W.

Note.- La puissance consommée devra être déterminée selon la méthode du paragraphe 5.4.

TABLEAU II

Limites des composantes harmoniques du courant pour les récepteurs de télévision

Rang de l'harmonique	Courant harmonique maximal admissible (A)
Harmoniques impairs	
3	0,80
5	0,60
7	0,45
9	0,30
11	0,17
13	0,12
$15 \leq n \leq 39$	$0,10 \times \frac{15}{n}$
Harmoniques pairs	
2	0,30
4	0,15
Composante continue	0,05

- b) The limits of Table I are applicable to all other transitory harmonics occurring during the operation of a piece of equipment. However, for even transitory harmonics of order from 2 to 10 and odd transitory harmonics of order from 3 to 19, the limits of Table I may be exceeded for a maximum accumulated duration of 15 s of any observation period of 2.5 min provided that they do not exceed 1.5 times the limits of Table I.

Page 13

4.2 Special limits for particular equipment

Replace Item b) of this sub-clause by the following text:

- b) Directly-viewed television receivers for household use:

The limits of Table II are applicable to harmonic currents measured according to Clause 5 with the following provision:

Receivers employing non-angle-controlled full-wave rectification shall be deemed to satisfy the requirements of this standard without harmonic current measurements, provided that the power consumption measured under normal operating conditions does not exceed 165 W.

Note.- The power consumption should be that found by the method of Sub-clause 5.4.

TABLE II

Limits of harmonic current for television receivers

Harmonic order	Maximum permissible harmonic current (A)
Odd harmonics	
3	0.80
5	0.60
7	0.45
9	0.30
11	0.17
13	0.12
$15 \leq n \leq 39$	$0.10 \times \frac{15}{n}$
Even harmonics	
2	0.30
4	0.15
D.C. current	0.05

Ajouter le point *d)* suivant à la fin de ce paragraphe:

d) Les courants harmoniques produits par les lampes à ballast incorporé, les semi-luminaires et les luminaires, mesurés conformément à l'article 5, ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le tableau III, avec les exceptions suivantes:

- 1) Les courants harmoniques produits par les lampes à ballast incorporé ne sont pas limités jusqu'au 01.01.1992. Après cette date, les limites du tableau III s'appliqueront.
- 2) Dans les pays suivants, les courants harmoniques produits par les semi-luminaires (adaptateurs) ne sont pas limités jusqu'au 01.01.1992. Après cette date, les limites spécifiées dans le tableau III s'appliqueront.

Autriche
Danemark
Royaume-Uni

- 3) Dans les pays suivants, les luminaires munis de ballasts avec marquage H sont autorisés. Le marquage de tels ballasts avec l'indication H est obligatoire. Les luminaires en question doivent satisfaire aux limites de courants harmoniques spécifiées au tableau IV.

Danemark
Royaume-Uni

- 4) S'il a été montré que les ballasts pour lampes fluorescentes et autres lampes à décharge satisfont aux prescriptions indiquées au tableau III lors de mesures séparées avec des lampes de référence, le luminaire est réputé satisfaire à ces prescriptions et il n'est pas nécessaire de le vérifier.

Dans le cas où ces composants n'ont pas été approuvés séparément ou ne satisfont pas aux prescriptions, une mesure devra être effectuée sur le luminaire lui-même qui devra satisfaire aux prescriptions.

TABLEAU III

Rang de l'harmonique n	Valeur maximale exprimée en % du courant fondamental du luminaire
2	5
3	$30\lambda^*$
5	7
7	4
9	3
$11 \leq n \leq 39^{**}$	2

* λ est le facteur de puissance global.

** Pour les luminaires munis d'un ballast non électronique, il n'est pas nécessaire de vérifier les valeurs des harmoniques de ces rangs.

Add the following Item *d)* at the end of this sub-clause:

d) The harmonics of the input current for self-ballasted lamps, semi-luminaires and luminaires measured in accordance with Clause 5 shall not exceed the limits given in Table III with the following exceptions:

- 1) The harmonic currents of self-ballasted lamps are not limited until 01.01.1992. From this date, the limits of Table III shall apply.
- 2) In the following countries, the harmonic currents of semi-luminaires (adaptors) are not limited until 01.01.1992. From this date, the limits of Table III shall apply.

Austria
Denmark
United Kingdom.

- 3) In the following countries, luminaires with ballasts of the "H"-mark category are permitted. The marking of such ballasts with "H" is mandatory and they shall comply with the limits of harmonic current specified in Table IV.

Denmark
United Kingdom.

- 4) If separate tests with reference lamps have proved that ballasts for fluorescent or other discharge lamps comply with the requirements set out in Table III, the luminaire is deemed to comply with these requirements and need not be checked.

Where these components have not been approved separately or do not comply, the luminaire itself shall be tested and shall comply.

TABLE III

Harmonic order <i>n</i>	Maximum value expressed as a % of the fundamental current of the luminaire
2	5
3	30λ*
5	7
7	4
9	3
11 ≤ <i>n</i> ≤ 39**	2

* λ is the circuit power-factor.

** For luminaires having a non-electronic ballast, the harmonics of these orders need not be checked.

TABLEAU IV

Rang de l'harmonique n	Valeur maximale exprimée en % du courant fondamental du luminaire
2	5
3	$37\lambda^*$
≥ 5	Non limitée

* λ est le facteur de puissance global.

Page 14

5.2.2 La source d'alimentation doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

Ajouter à ce paragraphe le point d) suivant:

d) Lorsqu'on mesure les courants harmoniques d'un récepteur de télévision non couvert par l'exception prévue au point b) du paragraphe 4.2, la source d'alimentation doit avoir une inductance interne inférieure à 0,3 mH et les taux d'harmoniques de tension maximaux ci-après:

0,4% pour l'harmonique de rang 3;
0,2% pour l'harmonique de rang 5;
0,15% pour l'harmonique de rang 7;
0,1% pour l'harmonique de rang 9 et les harmoniques supérieurs.

La précision attendue est de 0,05 A.

Ajouter à ce paragraphe le point e) suivant:

e) Lorsque les mesures de courants harmoniques produits par des luminaires et des lampes à ballast incorporé sont réalisées selon le paragraphe 4.2 et que les résultats obtenus sont proches des limites, il convient de reprendre ces mesures en utilisant une source d'alimentation ayant des caractéristiques identiques à celle utilisée pour réaliser des mesures sur les récepteurs de télévision.

Paragraphe 5.2.4

Remplacer, pages 14 et 16, le texte actuel par le suivant:

Tout type d'analyseur d'onde peut en principe être utilisé (par exemple: appareils travaillant dans le domaine fréquentiel utilisant des amplificateurs sélectifs, des hétérodynes, des filtres passifs multiples; analyseurs de spectres; appareils travaillant dans le domaine temporel utilisant la transformée de Fourier discrète, etc.). L'appareil de mesure peut être du type indicateur ou enregistreur. Les prescriptions suivantes doivent être satisfaites:

a) L'erreur sur la mesure d'une composante harmonique constante du courant ne doit pas dépasser la plus grande des deux valeurs: 5% des limites admissibles ou 0,015 A.

TABLE IV

Harmonic order n	Maximum value expressed as a % of the fundamental current of the luminaire
2	5
3	$37\lambda^*$
≥ 5	Not limited

* λ is the circuit power-factor.

Page 15

5.2.2 *The source shall meet the following requirements:*

Add the following Item *d)* to this sub-clause:

- d)* When measuring the harmonic currents of television receivers not covered by the exemption in (Item *b)* of Sub-clause 4.2, the source shall have an internal inductance less than 0.3 mH and the following maximum values of voltage distortion:

0.4% for harmonic of order 3;
0.2% for harmonic of order 5;
0.15% for harmonic of order 7;
0.1% for harmonic of order 9 and above.

The expected accuracy of measurement is 0.05 A.

Add the following Item *e)* to this sub-clause:

- e)* When measuring the harmonic currents produced by luminaires and self-ballasted lamps according to Sub-clause 4.2, in cases where the results are borderline, the measurement should be repeated using a supply with the same characteristics as that used for measuring television receivers.

Sub-clause 5.2.4

Replace, on pages 15 and 17, the existing text by the following:

Any type of wave analyzer may, in principle, be used (for example: frequency-domain instrumentation using selective amplifiers, heterodynes, multiple passive filters; spectrum analyzers; time-domain instrumentation using discrete Fourier transform, etc.). The instrument may be of either the indicating or the recording type. The following requirements shall be met:

- a)* The error in measuring a constant harmonic component of the current shall not exceed 5% of the permissible limits or 0.015 A, whichever is greater.

Cette précision peut être vérifiée par un procédé de calibration interne ou externe à l'appareil de mesure.

- b) La sélectivité de l'appareil est définie pour chaque valeur de f_n par les prescriptions suivantes, f_n étant la fréquence de l'harmonique de rang n à mesurer sur laquelle l'appareil de mesure est commuté, et f_1 la fréquence d'alimentation de l'appareil à l'essai (50 Hz ou 60 Hz). L'atténuation est mesurée à la sortie de l'appareil indicateur ou enregistreur en prenant pour référence la valeur de l'harmonique à la fréquence f_n .

- 1) L'atténuation minimale pour toute fréquence injectée unique égale à $f_n - f_1$ ou $f_n + f_1$ est définie par les valeurs suivantes:

	Atténuation minimale (dB) pour les appareils travaillant dans le domaine	
	Fréquentiel	Temporel
Si $2 f_1 \leq f_n \leq 12 f_1$	30	50
Si $12 f_1 < f_n \leq 20 f_1$	20	40
Si $20 f_1 < f_n \leq 40 f_1$	15	35

- 2) En outre, l'atténuation doit être supérieure ou égale à 50 dB (60 dB pour les appareils travaillant dans le domaine temporel) pour toute fréquence injectée unique inférieure ou égale à $0,5 f_n$.
- 3) En outre, l'atténuation de la fréquence d'alimentation f_1 (50 Hz ou 60 Hz) doit être au moins de 60 dB (70 dB pour les appareils travaillant dans le domaine temporel).

Notes 1.- Il faut veiller à ce que la valeur élevée du fondamental (fréquence d'alimentation) par rapport aux harmoniques à mesurer ne provoque pas de surcharge ou des signaux d'intermodulation nuisibles dans les étages d'entrée de l'appareil de mesure.

- 2.- L'atténuation exigée est supérieure pour les appareils travaillant dans le domaine temporel parce que l'erreur est directement proportionnelle à l'amplitude relative des harmoniques latéraux alors que, dans le cas des appareils travaillant dans le domaine fréquentiel, avec un redressement en valeur moyenne ou efficace à la sortie de l'appareil, l'erreur résultante est beaucoup plus faible.

The accuracy may be checked by internal or external calibration.

b) The selectivity of the instrument is determined for each value of f_n by the following requirements, f_n being the frequency of the harmonic of order n to be measuredⁿ (for which the instrument is set) and f_1 the supply frequency of the equipment under test (50 Hz or 60 Hz). The attenuation is measured at the indicating or recording output, with reference to the value at frequency f_n .

1) The minimum attenuation of an injected single frequency equal to $f_n - f_1$ or to $f_n + f_1$ is defined by the following values:

	Minimum attenuation (dB)	
	For frequency-domain instrumentation	For time-domain instrumentation
If $2 f_1 \leq f_n \leq 12 f_1$	30	50
If $12 f_1 < f_n \leq 20 f_1$	20	40
If $20 f_1 < f_n \leq 40 f_1$	15	35

2) Additionally the attenuation shall be higher than or equal to 50 dB (60 dB for time domain instrumentation) for any injected single frequency equal to or lower than $0.5 f_n$.

3) Additionally the attenuation of the supply frequency f_1 (50 Hz or 60 Hz) shall be at least 60 dB (70 dB for time-domain instrumentation).

Notes 1.- Care should be taken that the high value of the fundamental signal (supply frequency) as compared to the harmonics to be measured does not produce overload or harmful intermodulation error signals in the input stages of the instrument.

2.- The required attenuation is higher for time-domain instrumentation because the error may be directly proportional to the relative amplitude of the sideband harmonics whereas for frequency-domain instrumentation, with a mean value or an r.m.s. rectification at the output of the instrument, the resulting error is much smaller.

c) Si les composantes harmoniques du courant d'alimentation varient au cours de l'essai, il faut en outre considérer les prescriptions suivantes quand l'appareil de mesure est commuté sur la fréquence f_n de l'harmonique à mesurer:

- 1) La réponse à la sortie de l'appareil indicateur ou enregistreur devra être pratiquement celle d'un filtre passe-bas du premier ordre avec une constante de temps de 1,5 s ($\pm 10\%$).

Note.- Les analyseurs d'ondes sélectifs ont généralement une constante de temps bien inférieure à celle qui est prescrite; la constante de temps de 1,5 s prescrite pour les essais des appareils électrodomestiques peut être réalisée en insérant un filtre passe-bas actif ou passif juste avant la partie indicatrice ou enregistreuse de l'appareil de mesure.

- 2) On peut utiliser des appareils de mesure avec une bande passante comprise entre 3 Hz et 10 Hz en gardant présent à l'esprit qu'une bande passante plus large donnera des résultats plus défavorables pour l'appareil à l'essai.
- 3) L'utilisation d'appareils travaillant dans le domaine temporel (avec des transformées de Fourier discrètes) et d'autres appareils est permise pour la mesure d'harmoniques fugitifs pourvu qu'ils donnent des résultats équivalents. Cela nécessite, par exemple, un fonctionnement en temps réel, d'étroites fenêtres d'acquisition ($< 0,5$ s), des intervalles minimaux entre les fenêtres d'acquisition et la mise en oeuvre d'un logiciel pour réaliser une constante de temps équivalente de 1,5 s.
- 4) En cas de doute, si les limites sont dépassées, l'appareil de mesure de référence doit être utilisé. L'appareil de mesure de référence est un appareil travaillant dans le domaine fréquentiel avec une bande passante de $3 \pm 0,5$ Hz entre les points à -3 dB et une atténuation minimale de 40 dB pour une fréquence injectée unique égale à $f_n - 15$ Hz ou $f_n + 15$ Hz.

Note.- L'utilisation d'un appareil travaillant dans le domaine temporel comme appareil de référence est à l'étude.

Page 16

5.3.1 Conditions générales de fonctionnement de l'appareil à l'essai

Ajouter à ce paragraphe les deux nouveaux alinéas suivants:

Quand il est nécessaire de mesurer les composantes harmoniques du courant d'un récepteur de télévision, destiné à être raccordé aux réseaux 220/380 V, 230/400 V et 240/415 V à 50 Hz, celui-ci doit être mis en fonctionnement sous une tension d'alimentation de 230 V. Les autres conditions doivent être identiques à celles qui sont données au paragraphe 5.4 pour la mesure de la puissance consommée.

c) If the harmonic components of the input current vary during the test, it is necessary in addition, when the measuring instrument is set for the frequency f_n of the harmonic to be measured, to consider the following:

- 1) The response at the indicating or recording output should be practically that of the first order low-pass filter with a time constant of 1.5 s ($\pm 10\%$).

Note.- Selective wave analyzers usually have a much lower time constant than requested; the required time constant of 1.5 s for testing household appliances may then be best achieved by the insertion of a low-pass passive or active filter just ahead of the indicator or recorder.

- 2) The use of instrumentation with any bandwidth between 3 Hz and 10 Hz is allowed, keeping in mind that a larger bandwidth will give less favourable results for the equipment under test.
- 3) The use of time-domain instrumentation (with discrete Fourier transform for example) and other instrumentation is permitted for the measurement of fluctuating harmonics provided they give equivalent results. This requires, for example, real time operation, short window times (< 0.5 s), minimum gap between window times and provision to achieve by software a characteristic equivalent to a time constant of 1.5 s.
- 4) In case of doubt, where the limits are exceeded, the basic reference instrument shall be used. The basic reference instrument is a frequency-domain based instrument with a bandwidth of 3 ± 0.5 Hz between points at -3 dB and with a minimum attenuation of 40 dB for a single frequency signal at a frequency equal to $f_n - 15$ Hz or $f_n + 15$ Hz.

Note.- The use of a time-domain instrument as a basic reference instrument is under consideration.

Page 17

5.3.1 General operating conditions for the equipment under test

Add to this sub-clause the following two new paragraphs:

When it is necessary to measure the harmonic distortion of a television receiver intended to be connected to 220/380 V, 230/400 V and 240/415 V at 50 Hz systems, it shall be operated at a supply voltage of 230 V. The remaining conditions shall be the same as those given in Sub-clause 5.4 for determining the power consumption.

Les conditions d'essai relatives à la tension d'alimentation figurant au paragraphe 5.2.1 de la Publication 555-2 ne sont pas applicables pour les récepteurs de télévision.

Après le paragraphe 5.3.1 ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

5.4 *Détermination de la puissance consommée par les récepteurs de télévision*

5.4.1 *Conditions générales*

Le récepteur de télévision doit être mis en fonctionnement, alimenté à sa tension assignée ou à la valeur moyenne de son domaine assigné de tension et à sa fréquence assignée.

La mesure doit inclure l'alimentation de tout équipement auxiliaire incorporé dans le récepteur, mais doit exclure l'alimentation par l'intermédiaire du récepteur des équipements périphériques extérieurs.

5.4.2 *Appareil de mesure*

La puissance consommée par le récepteur de télévision doit être mesurée avec un wattmètre électrodynamique, ou tout autre wattmètre de précision suffisante pour les conditions normales de fonctionnement et pour les conditions de fonctionnement auxiliaire. La puissance consommée est exprimée en watts (W) arrondis à la valeur entière la plus proche.

5.4.3 *Conditions de mesure*

Un générateur d'essai délivre un signal à fréquence radioélectrique modulé conformément au paragraphe 5.4.3.1; le récepteur est réglé pour fournir une image, les dispositifs de réglage de la brillance, du contraste et du niveau sonore étant dans la position appropriée, conformément au paragraphe 5.4.3.2.

5.4.3.1 Un signal de télévision à fréquence radioélectrique est appliqué au récepteur avec un niveau de 65 dB/μV sur 75 Ω et avec les modulations d'essai suivantes:

a) *Télévision couleur*

Signal à fréquence radioélectrique: signal de télévision complet avec porteuse image modulée, signal de chrominance et porteuse son.

- Le taux de modulation du son est de 100% à 1 000 Hz.
- La modulation de l'image est réalisée par une mire constituée de barres de couleur contenant:

une barre de référence de 100% pour le niveau du blanc, une barre de référence de 0% pour le niveau du noir et les barres de couleur avec une amplitude de 75% (par référence au niveau du blanc) et une saturation de 100%.

The test conditions related to the supply voltage given in Sub-clause 5.2.1 of Publication 555-2 are not applicable to television receivers.

After Sub-clause 5.3.1, add the following new sub-clause:

5.4 *Determining power consumption of television receivers*

5.4.1 *General conditions*

The television receiver shall be operated at its rated voltage or at the mean value of the rated voltage range and its rated frequency.

Measurements shall include the loading of any ancillary circuits included in the receiver but exclude the loading of any peripheral equipment powered from the receiver.

5.4.2 *Measuring apparatus*

The power consumption of the television receiver shall be measured with an electro-dynamic wattmeter or any other wattmeter of sufficient accuracy for both normal and ancillary operating conditions. The power consumption is expressed in watts (W) rounded to the nearest unit.

5.4.3 *Conditions for measurement*

A radio-frequency signal modulated in accordance with Sub-clause 5.4.3.1 shall be supplied by a test generator and the receiver shall be adjusted to display a picture with appropriate settings for brightness, contrast and sound level in accordance with Sub-clause 5.4.3.2.

5.4.3.1 The TV receiver is fed by an r.f. TV input signal with a level of 65 dB/ μ V on 75 Ω and with the following test modulations:

a) *Colour television*

Radio-frequency signal: a full TV signal with modulated picture chrominance and sound carrier.

- The sound modulation factor is 100% at 1 000 Hz.
- The picture modulation content is a colour bar test pattern with:

100% reference white level bar, 0% reference black level bar, and the normal colour bars with 75% amplitude (reference made to the white level), and 100% saturation.