

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

**CEI  
IEC  
1011-1**

Première édition  
First edition  
1989-12

---

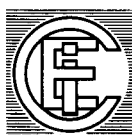
---

**Electrificateurs de clôtures**

Règles de sécurité pour électrificateurs  
de clôtures fonctionnant sur piles  
ou accumulateurs et destinés à être raccordés  
au réseau de distribution d'énergie

**Electric fence energizers**

Safety requirements for battery-operated  
electric fence energizers suitable for connection  
to the supply mains



IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61017-1:1989

# Withdrawn

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

**CEI  
IEC  
1011-1**

Première édition  
First edition  
1989-12

---

---

**Electrificateurs de clôtures**

Règles de sécurité pour électrificateurs  
de clôtures fonctionnant sur piles  
ou accumulateurs et destinés à être raccordés  
au réseau de distribution d'énergie

**Electric fence energizers**

Safety requirements for battery-operated  
electric fence energizers suitable for connection  
to the supply mains

© CEI 1989 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

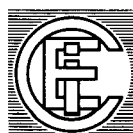
Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

# SOMMAIRE

|                                                                                       | Pages  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| PREAMBULE .....                                                                       | 4      |
| PREFACE .....                                                                         | 4      |
| <br>Articles                                                                          |        |
| 1. Domaine d'application .....                                                        | 8      |
| 2. Définitions .....                                                                  | 8      |
| 3. Prescription générale .....                                                        | 12     |
| 4. Généralités sur les essais .....                                                   | 12     |
| 5. Caractéristiques nominales .....                                                   | 16     |
| 6. Classification .....                                                               | 16     |
| 7. Marques et indications .....                                                       | 18     |
| 8. Protection contre les chocs électriques .....                                      | 18     |
| 9. Disponible .....                                                                   | 20     |
| 10. Caractéristiques de sortie .....                                                  | 20     |
| 11. Echauffements .....                                                               | 20     |
| 12. Disponible .....                                                                  | 22     |
| 13. Isolement électrique et courant de fuite à la température<br>de régime .....      | 22     |
| 14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision... ..              | 22     |
| 15. Résistance à l'humidité .....                                                     | 22     |
| 16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique .....                             | 22     |
| 17. Résistance aux surtensions atmosphériques .....                                   | 22     |
| 18. Endurance .....                                                                   | 22     |
| 19. Fonctionnement anormal .....                                                      | 24     |
| 20. Disponible .....                                                                  | 24     |
| 21. Résistance mécanique .....                                                        | 24     |
| 22. Construction .....                                                                | 24     |
| 23. Conducteurs internes .....                                                        | 26     |
| 24. Eléments constitutifs .....                                                       | 26     |
| 25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                         | 26     |
| 26. Bornes pour conducteurs externes .....                                            | 26     |
| 27. Disponible .....                                                                  | 26     |
| 28. Vis et connexions .....                                                           | 26     |
| 29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers<br>l'isolation ..... | 26     |
| 30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement. ..                | 28     |
| 31. Protection contre la rouille .....                                                | 28     |
| 32. Disponible .....                                                                  | 28     |
| <br>FIGURE .....                                                                      | <br>30 |
| ANNEXES .....                                                                         | 32     |

## CONTENTS

|                                                                                 | Page |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                  | 5    |
| PREFACE .....                                                                   | 5    |
| <br>Clause                                                                      |      |
| 1. Scope .....                                                                  | 9    |
| 2. Definitions .....                                                            | 9    |
| 3. General requirement .....                                                    | 13   |
| 4. General notes on tests .....                                                 | 13   |
| 5. Rating .....                                                                 | 17   |
| 6. Classification .....                                                         | 17   |
| 7. Marking .....                                                                | 19   |
| 8. Protection against electric shock .....                                      | 19   |
| 9. Void .....                                                                   | 21   |
| 10. Output characteristics .....                                                | 21   |
| 11. Heating .....                                                               | 21   |
| 12. Void .....                                                                  | 23   |
| 13. Electrical insulation and leakage current at operating<br>temperature ..... | 23   |
| 14. Radio and television interference suppression .....                         | 23   |
| 15. Moisture resistance .....                                                   | 23   |
| 16. Insulation resistance and electric strength .....                           | 23   |
| 17. Resistance to atmospheric surges .....                                      | 23   |
| 18. Endurance .....                                                             | 23   |
| 19. Abnormal operation .....                                                    | 25   |
| 20. Void .....                                                                  | 25   |
| 21. Mechanical strength .....                                                   | 25   |
| 22. Construction .....                                                          | 25   |
| 23. Internal wiring .....                                                       | 27   |
| 24. Components .....                                                            | 27   |
| 25. Supply connection and external flexible cables and cords .....              | 27   |
| 26. Terminals for external conductors .....                                     | 27   |
| 27. Void .....                                                                  | 27   |
| 28. Screws and connections .....                                                | 27   |
| 29. Creepage distances, clearances and distances through<br>insulation .....    | 27   |
| 30. Resistance to heat, fire and tracking .....                                 | 29   |
| 31. Resistance to rusting .....                                                 | 29   |
| 32. Void .....                                                                  | 29   |
| <br>FIGURE .....                                                                | 30   |
| APPENDICES .....                                                                | 33   |

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ELECTRIFICATEURS DE CLOTURES

**Règles de sécurité pour électrificateurs de clôtures  
fonctionnant sur piles ou accumulateurs  
et destinés à être raccordés  
au réseau de distribution d'énergie**

## PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

## PREFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 61H: Sécurité des appareils électriques employés à la ferme, du Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de cette norme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| Règle<br>des Six Mois | Rapport de vote | Procédure<br>des Deux Mois | Rapport de vote |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
| 61H(BC)5              | 61H(BC)9        | 61H(BC)11                  | 61H(BC)13       |

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## ELECTRIC FENCE ENERGIZERS

Safety requirements for battery-operated  
electric fence energizers suitable for  
connection to the supply mains

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 61H: Safety of electrically operated farm appliances, of IEC Technical Committee No. 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the first edition of this standard.

The text of this standard is based upon the following documents:

| Six Months' Rule | Report on Voting | Two Months' Procedure | Report on Voting |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 61H(C0)5         | 61H(C0)9         | 61H(C0)11             | 61H(C0)13        |

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

Cette norme est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 1011 de la CEI: Electrificateurs de clôtures - Règles de sécurité pour électrificateurs de clôtures fonctionnant sur le réseau.

Les articles de cette norme complètent ou modifient les articles correspondants de la Publication 1011 de la CEI. Quand il n'y a pas de paragraphe correspondant dans la présente norme, le paragraphe de la Publication 1011 de la CEI s'applique sans modification pour autant que cela est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "supplément", "modification" ou "remplacement", la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Publication 1011 de la CEI doit être adapté en conséquence.

Dans la présente publication:

Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- Prescriptions proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n<sup>os</sup> 335-2-29 (1987): Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Deuxième partie: Règles particulières pour les chargeurs de batterie.

1011-2 (1989): Electrificateurs de clôtures. Règles de sécurité pour électrificateurs de clôtures fonctionnant sur piles ou accumulateurs et non destinés à être raccordés au réseau de distribution d'énergie.

---

This standard is intended to be used in conjunction with IEC Publication 1011: Electric fence energizers - Safety requirements for mains-operated electric fence energizers.

The clauses of this standard supplement or modify the corresponding clauses of IEC Publication 1011. Where there is no corresponding sub-clause in this standard, the sub-clause of IEC Publication 1011 applies without modification as far as is reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in IEC Publication 1011 should be adapted accordingly.

In this publication:

The following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 335-2-29 (1987): Safety of household and similar electrical appliances. Part 2: Particular requirements for battery chargers.

1011-2 (1989): Electric fence energizers - Safety requirements for battery-operated electric fence energizers not for connection to the supply mains.

---

## ELECTRIFICATEURS DE CLOTURES

Règles de sécurité pour électrificateurs de clôtures  
fonctionnant sur piles ou accumulateurs  
et destinés à être raccordés  
au réseau de distribution d'énergie

### 1. Domaine d'application

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:

#### 1.1 Remplacement:

La présente norme s'applique aux électrificateurs de clôtures fonctionnant sur piles ou accumulateurs et destinés à être raccordés au réseau de distribution d'énergie.

Les électrificateurs de clôtures reliés au réseau de distribution d'énergie comportant des piles ou accumulateurs pour alimenter l'électrificateur en cas de coupure de l'alimentation du réseau et les électrificateurs de clôtures conçus pour être raccordés à un chargeur de batterie séparé sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

Les divers types d'électrificateurs de clôtures traités dans la présente norme sont indiqués à la figure 101.

Les chargeurs de batterie séparés sont traités dans la Publication 335-2-29 de la CEI.

Les prescriptions pour les électrificateurs de clôtures fonctionnant sur piles ou accumulateurs et non destinés à être raccordés au réseau sont décrites dans la Publication 1011-2 de la CEI.

### 2 Définitions

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec les exceptions suivantes:

#### 2.2.1 Addition:

Pour les électrificateurs comportant un chargeur de batterie, la tension nominale d'alimentation de l'électrificateur est la tension nominale de sortie du chargeur de batterie.

Pour les électrificateurs conçus pour être raccordés à un chargeur de batterie séparé, la tension nominale d'alimentation de l'électrificateur est la tension nominale des accumulateurs.

**ELECTRIC FENCE ENERGIZERS****Safety requirements for battery-operated  
electric fence energizers suitable for  
connection to the supply mains****1. Scope**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

**1.1 Replacement:**

This standard applies to battery-operated electric fence energizers suitable for connection to the supply mains.

Mains-operated electric fence energizers incorporating batteries to supply the energizer if the mains supply is interrupted and electric fence energizers designed for connection to a separate battery charger, are within the scope of this standard.

The types of electric fence energizers covered by this standard are indicated in Figure 101.

Separate battery chargers are covered by IEC Publication 335-2-29.

Requirements for battery-operated electric fence energizers not designed for connection to the supply mains are given in IEC Publication 1011-2.

**2. Definitions**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows.

**2.2.1 Addition:**

For energizers incorporating a battery charger, the rated supply voltage of the energizer is the rated output voltage of the battery charger.

For energizers designed for connection to a separate battery charger, the rated supply voltage of the energizer is the nominal voltage of the battery.

## 2.2.2 *Addition:*

Pour les électrificateurs comportant un chargeur de batterie, la plage nominale de tensions d'alimentation de l'électrificateur est la plage nominale de tensions de sortie du chargeur de batterie.

### 2.2.21 *Remplacement:*

Un électrificateur de clôture fonctionnant sur piles ou accumulateurs et destiné à être raccordé au réseau de distribution d'énergie est un électrificateur de clôture:

- a) fonctionnant sur accumulateurs et comportant, ou étant conçu pour être raccordé à, des dispositifs pour charger ces accumulateurs à partir du réseau de distribution d'énergie, ou
- b) conçu pour fonctionner soit à partir du réseau de distribution d'énergie, soit sur piles ou accumulateurs.

Les électrificateurs de clôtures fonctionnant sur piles ou accumulateurs et destinés à être raccordés au réseau de distribution d'énergie sont appelés ci-après électrificateurs.

### 2.2.38 *Addition:*

Le terme "masse" comprend également les bornes et connexions pour le raccordement des piles ou accumulateurs et des autres parties métalliques dans le compartiment à piles ou accumulateurs, qui deviennent accessibles lors du remplacement de ceux-ci même avec l'aide d'un outil.

#### *Paragraphes complémentaires:*

- 2.2.101 Un chargeur de batterie est un dispositif conçu pour être relié au réseau de distribution d'énergie et destiné à charger un ou plusieurs accumulateurs.
- 2.2.102 La tension nominale pour alimentation par piles ou accumulateurs est la tension pour alimentation par piles ou accumulateurs assignée à l'électrificateur par le constructeur.
- 2.2.103 La plage nominale de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs est la plage de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs assignée à l'électrificateur par le constructeur, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.
- 2.2.104 Le courant nominal d'alimentation pour alimentation par piles ou accumulateurs est le courant d'alimentation par piles ou accumulateurs assigné à l'électrificateur par le constructeur.
- 2.2.105 Un électrificateur de type A est un ensemble comprenant un circuit générateur d'impulsions, un circuit chargeur de batterie et un accumulateur, le circuit générateur d'impulsions étant relié au réseau d'alimentation ou à l'accumulateur lorsque l'électrificateur est en fonctionnement.

Un schéma d'électrificateur de type A est donné à la figure 101.

### 2.2.2 Addition:

For energizers incorporating a battery charger, the rated supply voltage range of the energizer is the rated output voltage range of the battery charger.

#### 2.2.21 Replacement:

*Battery-operated electric fence energizer suitable for connection to the supply mains* denotes an electric fence energizer:

- a) operated by batteries and having, or being designed for connection to, facilities for charging these batteries from the supply mains, or
- b) designed for operation either from the supply mains or from batteries.

Battery-operated electric fence energizers suitable for connection to the supply mains are hereinafter referred to as energizers.

#### 2.2.38 Addition:

The term "Body" also includes terminals or terminations for the connection of the battery and other metal parts in a battery compartment, which become accessible when replacing batteries even with the aid of a tool.

#### *Additional sub-clauses:*

- 2.2.101 *Battery charger* denotes a device to be connected to the supply mains and intended for charging one or more batteries.
- 2.2.102 *Rated voltage for battery supply* denotes the voltage for battery supply assigned to the energizer by the maker.
- 2.2.103 *Rated voltage range for battery supply* denotes the voltage range for battery supply assigned to the energizer by the maker, expressed by its lower and upper limits.
- 2.2.104 *Rated input current for battery supply* denotes the input current for battery assigned to the energizer by the maker.
- 2.2.105 *Type A energizer* denotes a combination consisting of an impulse-generating circuit, a battery charging circuit and a battery, the impulse-generating circuit being connected to the supply mains or the battery when the energizer is in operation.

Type A energizers are shown schematically in Figure 101.

- 2.2.106 Un *électrificateur de type B* est un ensemble comprenant un circuit générateur d'impulsions, un circuit chargeur de batterie et un accumulateur, le circuit générateur d'impulsions étant relié à l'accumulateur et déconnecté du circuit chargeur de batteries et du réseau d'alimentation lorsque l'électrificateur est en fonctionnement. Lors de la recharge de l'accumulateur, le circuit générateur d'impulsions est déconnecté et ne peut pas fonctionner.

Un schéma d'électrificateur de type B est donné à la figure 101.

- 2.2.107 Un *électrificateur de type C* est un ensemble comprenant un circuit générateur d'impulsions et des piles ou accumulateurs, le circuit générateur étant relié au réseau d'alimentation ou aux piles ou accumulateurs lorsque l'électrificateur est en fonctionnement. Il est nécessaire d'enlever les accumulateurs pour les recharger à l'aide d'un chargeur de batterie séparé, ou d'enlever les piles pour leur remplacement par des piles neuves.

Un schéma d'électrificateur de type C est donné à la figure 101.

- 2.2.108 Un *électrificateur de type D* est un ensemble comprenant un circuit générateur d'impulsions et un accumulateur, le circuit générateur d'impulsions étant relié à l'accumulateur lorsque l'électrificateur est en fonctionnement et l'électrificateur ou l'accumulateur étant relié à un chargeur de batterie séparé pour la recharge de l'accumulateur.

Un schéma d'électrificateur de type D est donné à la figure 101.

### 3. Prescription générale

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

### 4. Généralités sur les essais

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec les exceptions suivantes:

#### 4.2 Addition:

*Pour les électrificateurs de type A, B et C, un échantillon supplémentaire est nécessaire pour l'essai de l'article 18.*

#### 4.4.1 Addition au point 4:

*Sauf spécification contraire, l'application aux bornes ou connexions prévues pour le raccordement des piles ou accumulateurs de la tension d'alimentation la plus défavorable comprise entre:*

- *0,55 fois et 1,1 fois la tension nominale ou entre 0,55 fois la limite inférieure et 1,1 fois la limite supérieure de la plage nominale de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs, si l'électrificateur peut être utilisé avec des piles;*

- 2.2.106 *Type B energizer* denotes a combination consisting of an impulse-generating circuit, a battery charging circuit and a battery, the impulse-generating circuit being connected to the battery and disconnected from the battery charging circuit and the supply mains when the energizer is in operation. For recharging the battery the impulse-generating circuit is disconnected and inoperable.

Type B energizers are shown schematically in Figure 101.

- 2.2.107 *Type C energizer* denotes a combination consisting of an impulse-generating circuit and a battery, the impulse-generating circuit being connected to the supply mains or the battery when the energizer is in operation. It is necessary to remove the battery for recharging from a separate battery charger or, in the case of dry batteries, for replacement with new batteries.

Type C energizers are shown schematically in Figure 101.

- 2.2.108 *Type D energizer* denotes a combination consisting of an impulse-generating circuit and a battery, the impulse-generating circuit being connected to the battery when the energizer is in operation and the energizer and/or the battery being connected to a separate battery charger for recharging the battery.

Type D energizers are shown schematically in Figure 101.

### 3. General requirement

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

### 4. General notes on tests

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

#### 4.2 Addition:

*For Types A, B and C energizers an additional sample is required for the test of Clause 18.*

#### 4.4.1 Addition to Item 4:

*Unless otherwise specified, application, to the terminals or terminations for the connection of the battery, of the most unfavourable voltage between:*

- *0.55 and 1.1 times the rated voltage for battery supply, or 0.55 times the lower limit and 1.1 times the upper limit of the rated voltage range for battery supply, if the energizer can be used with dry batteries;*

- 0,75 fois et 1,1 fois la tension nominale pour alimentation par accumulateurs ou entre 0,75 fois la limite inférieure et 1,1 fois la limite supérieure de la plage nominale de tensions pour alimentation par accumulateurs, si l'électrificateur n'est conçu que pour être raccordé à des accumulateurs.

Pour les électrificateurs conçus pour plus d'une tension nominale d'alimentation par piles ou accumulateurs, on choisit la tension nominale pour alimentation par piles ou accumulateurs la plus défavorable.

S'il y a lieu, il est tenu compte des valeurs spécifiées dans le tableau suivant pour la résistance interne par élément de piles ou accumulateurs.

| Tension d'alimentation appliquée aux bornes ou connexions pour le raccordement des piles ou accumulateurs | Résistance interne par élément $R_i$ |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
|                                                                                                           | Piles                                | Accumulateurs |
| 1,1 fois la tension nominale d'alimentation par batterie                                                  | 0,08                                 | 0,0012        |
| 1,0 fois la tension nominale d'alimentation par batterie                                                  | 0,10                                 | 0,0015        |
| 0,75 fois la tension nominale d'alimentation par batterie                                                 | 0,75                                 | 0,0060        |
| 0,55 fois la tension nominale d'alimentation par batterie                                                 | 2,00                                 | -             |

Pour déterminer la résistance interne des piles ou des accumulateurs, deux ou plusieurs éléments raccordés en parallèle sont considérés comme un seul élément.

Pour les électrificateurs de type D, l'application de ce qui suit aux bornes et connexions pour le raccordement du chargeur de batterie:

- une source ayant la forme d'une onde sinusoïdale redressée simple alternance de valeur efficace égale à la tension nominale de l'alimentation par piles ou accumulateurs;
- une source ayant la forme d'une onde sinusoïdale redressée double alternance de valeur efficace égale à la tension nominale de l'alimentation par piles ou accumulateurs.

Dans chaque cas, l'impédance de la source doit être représentée par une résistance en série de 1  $\Omega$ .

Point complémentaire:

- 101) Pour les électrificateurs dans lesquels les bornes ou connexions prévues pour le raccordement de la pile ou de l'accumulateur ne portent aucune indication de polarité, application de la polarité de la source de tension remplaçant la pile ou l'accumulateur la plus défavorable.

- 0.75 and 1.1 times the rated voltage for battery supply, or 0.75 times the lower limit and 1.1 times the upper limit of the rated voltage range for battery supply, if the energizer is designed for use with accumulators only.

For energizers with more than one rated voltage for battery supply, the most unfavourable rated voltage for battery supply is chosen.

The values specified in the following table for the internal resistance per cell of the battery shall be taken into account.

| Supply voltage to the terminals or terminations for the connection of the battery | Internal resistance per cell $\Omega$ |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
|                                                                                   | Dry batteries                         | Accumulators |
| 1.1 times rated voltage for battery supply                                        | 0.08                                  | 0.0012       |
| 1.0 times rated voltage for battery supply                                        | 0.10                                  | 0.0015       |
| 0.75 times rated voltage for battery supply                                       | 0.75                                  | 0.0060       |
| 0.55 times rated voltage for battery supply                                       | 2.00                                  | -            |

For determining the internal resistance of a battery, two or more cells connected in parallel are considered to be one cell.

For Type D energizers, application to the terminals or terminations for the connection of the battery charger, of the following:

- a source having the form of a half-wave rectified sinewave with an r.m.s. value equal to the rated voltage for battery supply;
- a source having the form of a full-wave rectified sinewave with an r.m.s. value equal to the rated voltage for battery supply.

In each case a series resistance of value 1  $\Omega$  shall be provided to represent the impedance of the source.

Additional item:

- 101) For energizers where the terminals or terminations for the connection of the battery have no indication for polarity, the application of the most unfavourable polarity of the voltage source replacing the battery.

#### 4.4.2 Points complémentaires:

- 101) *La tension la plus défavorable comprise entre 0 fois et 1,1 fois la tension nominale pour alimentation par piles ou accumulateurs, ou 1,1 fois la limite supérieure de la plage nominale de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs, est appliquée aux bornes et connexions prévues pour le raccordement des piles ou accumulateurs.*
- 102) *Les bornes ou connexions prévues pour le raccordement des piles ou accumulateurs portant l'indication de la polarité sont raccordées à la polarité opposée, à moins qu'un tel raccordement ne soit pas susceptible de se produire en usage normal.*
- 103) *Les bornes ou connexions pour le raccordement des piles ou accumulateurs sont raccordées à la charge la plus défavorable, y compris un court-circuit.*

#### *Paragraphes complémentaires:*

4.4.101 *Pour les électrificateurs des types A, B ou C, les essais des articles 10, 11, 14, 18 et 19 sont effectués deux fois comme suit:*

- *l'électrificateur étant alimenté par une source qui fournit une tension comme spécifié pour les électrificateurs reliés au réseau de distribution d'énergie au point 4 du paragraphe 4.4.1;*
- *l'électrificateur étant alimenté par une source qui fournit une tension comme spécifié pour les électrificateurs fonctionnant sur piles ou accumulateurs au point 4 du paragraphe 4.4.1 ou au point 101) du paragraphe 4.4.2.*

*Les mêmes conditions sont applicables lorsqu'on veut déterminer si une partie est une partie active.*

4.4.102 *Pour les électrificateurs de type D, les essais des articles 10, 11, 14, 18 et 19 sont effectués, l'électrificateur étant alimenté par une source qui fournit une tension comme spécifié pour les électrificateurs fonctionnant sur piles ou accumulateurs au point 4 du paragraphe 4.4.1 ou au point 101) du paragraphe 4.4.2.*

#### 5. Caractéristiques nominales

*L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:*

##### 5.1 Addition:

*La tension nominale maximale d'alimentation pour fonctionnement sur piles ou accumulateurs est de 36 V en courant continu.*

#### 6. Classification

*L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.*

#### 4.4.2 Additional Items:

- 101) *The most unfavourable voltage between 0 and 1.1 times the rated voltage for battery supply or 1.1 times the upper limit of the rated voltage range for battery supply, is applied to the terminals or terminations for the connection of the battery.*
- 102) *Terminals or terminations for the connection of the battery having an indication for polarity are connected to the opposite polarity, unless such a connection is unlikely to occur in normal use.*
- 103) *Terminals or terminations for the connection of the battery supply are connected to the most unfavourable load, including a short circuit.*

#### *Additional sub-clauses:*

- 4.4.101 *For Types A, B and C energizers the tests of Clauses 10, 11, 14, 18 and 19 are made twice as follows:*

- *while the energizer is supplied from a source delivering a voltage as specified for mains-operated energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1;*
- *while the energizer is supplied from a source delivering a voltage as specified for battery-operated energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1, or in Item 101) of Sub-clause 4.4.2;*

*The same conditions apply when establishing whether a part is a live part.*

- 4.4.102 *For Type D energizers the tests of Clauses 10, 11, 14, 18 and 19 are made while the energizer is supplied from a source delivering a voltage as specified for battery-operated energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1 and in Item 101) of Sub-clause 4.4.2.*

## 5. Rating

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

### 5.1 Addition:

The maximum rated supply voltage for battery operation is 36 V d.c.

## 6. Classification

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

## 7. Marques et indications

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec les exceptions suivantes:

### 7.1 Addition:

- La (ou les) tension(s) nominale(s) ou la (ou les) plage(s) nominale(s) de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs, en volts;
- le courant nominal pour alimentation par piles ou accumulateurs, en ampères;
- le type de piles ou accumulateurs si nécessaire, à moins que le type n'influence pas le fonctionnement de l'électrificateur, en distinguant si nécessaire les piles des accumulateurs;
- le numéro du modèle ou la référence du type du chargeur de batterie approprié, pour les électrificateurs de type D.

Les électrificateurs comportant un coupe-circuit à fusibles doivent porter l'indication du courant nominal de l'élément de remplacement approprié, en ampères. Si l'élément de remplacement est du type temporisé, cette indication doit être incluse dans le marquage correspondant.

#### *Paragraphe complémentaire:*

- 7.101 Les bornes ou connexions prévues pour le raccordement de la batterie doivent être clairement indiquées par le symbole "+" ou la couleur rouge pour la polarité positive, et par le symbole "-" ou la couleur noire pour la polarité négative, à moins que la polarité ne soit indifférente.

*La vérification est effectuée par examen.*

## 8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:

#### *Paragraphe complémentaire:*

- 8.101 Les bornes ou connexions prévues pour le raccordement des piles ou accumulateurs autres que celles des électrificateurs de type D et les autres parties métalliques dans le compartiment à piles ou accumulateurs qui deviennent accessibles lors du remplacement des piles ou accumulateurs, même avec l'aide d'un outil, doivent être séparées des parties actives par une double isolation ou une isolation renforcée.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais spécifiés pour la double isolation ou l'isolation renforcée.*

## 7. Marking

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

### 7.1 Addition:

- rated voltage(s) for battery supply or rated voltage range(s) for battery supply in volts;
- rated input current for battery supply in amperes;
- type of battery, unless the type is irrelevant for the operation of the energizer, distinguishing between dry batteries and accumulators if necessary;
- maker's model or type reference of the appropriate battery charger, for Type D energizers.

Energizers incorporating a fuse shall be marked with the rated current of the appropriate fuse-link, in amperes. If the fuse-link is a time-lag fuse-link this information shall be included in the relevant marking.

#### *Additional sub-clause:*

- 7.101 Terminals or terminations for the connection of the battery shall be clearly indicated by the symbol "+" or the colour red if of positive polarity, and by the symbol "-" or the colour black if of negative polarity, unless the polarity is irrelevant.

*Compliance is checked by inspection.*

## 8. Protection against electric shock

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

#### *Additional sub-clause:*

- 8.101 Terminals or terminations for the connection of the battery other than for Type D energizers, and other metal parts in a battery compartment which become accessible when replacing batteries, even with the aid of a tool, shall be insulated from live parts by double insulation or reinforced insulation.

*Compliance is checked by inspection and by the tests specified for double insulation or reinforced insulation.*

## 9. Disponible

## 10. Caractéristiques de sortie

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec les exceptions suivantes:

### 10.1 *Modification:*

*A la place du premier alinéa, ce qui suit s'applique:*

Dans les conditions de fonctionnement normal, les électrificateurs de type A et C lorsqu'ils sont connectés pour fonctionner sur le réseau, des types A, B et C lorsqu'ils sont connectés pour fonctionner sur piles ou accumulateurs et de type D lorsqu'ils sont connectés pour fonctionner sur accumulateurs ou reliés à une source comme spécifié pour le type D au point 4 du paragraphe 4.4.1, doivent délivrer des impulsions séparées par des intervalles de temps dont la durée est d'au moins 1 s et d'au plus 1,5 s.

*Addition au point 3:*

*Lorsque l'électrificateur est connecté pour fonctionner sur piles ou accumulateurs, la durée des intervalles entre impulsions est mesurée en appliquant aux bornes ou connexions pour le raccordement des piles ou accumulateurs une tension égale à la tension nominale ou à la limite supérieure de la plage nominale de tensions pour alimentation par piles ou accumulateurs.*

*Paragraphe complémentaire:*

- 10.101 Pour les électrificateurs des types A et B qui ont des bornes ou connexions pour le raccordement de l'accumulateur, la tension de sortie continue à vide ne doit pas dépasser 50 V.

*La vérification est effectuée en mesurant la tension de sortie continue à vide apparaissant aux bornes ou connexions pour le raccordement de l'accumulateur lorsque l'électrificateur est alimenté à sa tension nominale.*

## 11. Echauffements

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:

### 11.1 *Addition:*

*Pour les électrificateurs des types A, B et D, des accumulateurs du type le plus grand pour lequel l'électrificateur est conçu sont reliés et placés dans le compartiment prévu à cet effet. Avant le début de l'essai, les accumulateurs sont déchargés de façon que la tension fournie soit égale à 0,75 fois leur tension nominale.*

## 9. Void

## 10. Output characteristics

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

### 10.1 Modification:

*Instead of the first paragraph the following applies:*

Under normal operating conditions, for Types A and C energizers when connected for mains operation, for Types A, B and C energizers when connected for battery operation and for Type D energizers when connected for battery operation or connected to a source as specified for Type D energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1, the energizer shall deliver impulses separated by intervals of not less than 1 s nor greater than 1.5 s.

*Addition to Item 3:*

*When the energizer is connected for battery operation the duration of the interval between impulses is measured while applying to the terminals or terminations for the connection of the battery, a voltage equal to the rated voltage for battery supply, or to the upper limit of the rated voltage range for battery supply.*

*Additional sub-clause:*

- 10.101 For Types A and B energizers which have terminals or terminations for the connection of the battery the no-load d.c. output voltage shall not exceed 50 V

*Compliance is checked by measuring the no-load d.c. output voltage appearing at the terminals or terminations for connection of the battery, when the energizer is supplied at its rated voltage.*

## 11. Heating

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

### 11.1 Addition:

*For Types A, B and D energizers a battery of the largest type for which the energizer is designed is connected and placed in the battery compartment. Before starting the test the battery is discharged to such an extent that the voltage delivered is 0.75 times its nominal value.*

*Les électrificateurs des types A, B et C sont connectés pour fonctionner sur le réseau et reliés à une source d'alimentation fournissant une tension comme spécifié pour les électrificateurs fonctionnant sur le réseau au point 4 du paragraphe 4.4.1.*

*Les électrificateurs de type D sont reliés à une source d'alimentation comme spécifié pour le type D au point 4 du paragraphe 4.4.1.*

*A la fin de l'essai, l'électrificateur est alors coupé de la source d'alimentation et on le laisse refroidir jusqu'à approximativement la température ambiante. L'essai est alors répété, l'électrificateur étant connecté pour fonctionner sur piles ou accumulateurs et alimenté par une source fournissant une tension comme spécifié dans l'addition au point 4 du paragraphe 4.4.1.*

**12. Disponible**

**13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**15. Résistance à l'humidité**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**17. Résistance aux surtensions atmosphériques**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**18. Endurance**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:

**18.2 Addition:**

*Pour les électrificateurs des types A, B et D, des accumulateurs du type le plus grand pour lequel l'électrificateur est conçu sont reliés et placés dans le compartiment prévu à cet effet. Avant le début de l'essai, les accumulateurs sont déchargés de façon que la tension fournie soit égale à 0,75 fois leur tension nominale.*

*For Types A, B and C energizers, the energizer is connected as for mains operation and supplied from a source delivering a voltage as specified for mains operated energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1.*

*For Type D energizers, the energizer is connected to a source as specified for Type D energizers in Item 4 of Sub-clause 4.4.1.*

*At the completion of the test the energizer is disconnected from the source and allowed to cool to approximately room temperature. The test is then repeated with the energizer connected as for battery operation and supplied from a source delivering a voltage as specified in the addition to Item 4 of Sub-clause 4.4.1.*

12. **Void**

13. **Electrical insulation and leakage current at operating temperature**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

14. **Radio and television interference suppression**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

15. **Moisture resistance**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

16. **Insulation resistance and electric strength**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

17. **Resistance to atmospheric surges**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

18. **Endurance**

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

18.2 **Addition:**

*For Types A, B and D energizers a battery of the largest type for which the energizer is designed is connected and placed in the battery compartment. Before starting the test the battery is discharged to such an extent that the voltage delivered is 0.75 times its nominal value.*

*Les électrificateurs de type D sont reliés à une source d'alimentation comme spécifié pour le type D au point 4 du paragraphe 4.4.1.*

*L'autre échantillon des électrificateurs des types A, B et C est alimenté par des piles neuves ou des accumulateurs chargés à plein du type le plus grand pour lequel l'appareil est conçu. Si pendant l'essai la tension délivrée décroît, pour les accumulateurs jusqu'à une valeur inférieure à 0,75 fois la tension nominale, ou pour les piles à une valeur inférieure à 0,55 fois la tension nominale, l'essai est interrompu et les piles sont remplacées ou les accumulateurs chargés avant de continuer l'essai.*

**19. Fonctionnement anormal**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**20. Disponible**

**21. Résistance mécanique**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable.

**22. Construction**

L'article de la Publication 1011 de la CEI est applicable, avec l'exception suivante:

*Paragraphe complémentaire:*

22.101 Pour les électrificateurs de type B, il ne doit pas être possible de faire fonctionner l'électrificateur pendant qu'on charge les accumulateurs.

22.102 Les électrificateurs conçus pour être raccordés à des piles ou accumulateurs contenant un liquide doivent être construits de telle façon que l'isolation des piles ou accumulateurs et des autres parties de l'électrificateur ne puisse être affectée par les fuites éventuelles de liquide. Les compartiments à piles ou accumulateurs doivent être conçus de telle façon qu'il n'y ait pas de risque d'accumulation ou d'inflammation de gaz.

22.103 Le compartiment éventuel où sont placés les piles ou accumulateurs doit être fermé et raccordé de façon sûre à l'électrificateur.

Cette prescription est considérée comme satisfaite si les piles ou accumulateurs peuvent être placés à l'intérieur de l'enveloppe de l'électrificateur ou dans un compartiment séparé qui peut être fermé et qui est raccordé à l'électrificateur au moyen d'un câble souple fixé à demeure aux deux extrémités.

*La conformité aux prescriptions des paragraphes 22.101 à 22.103 est vérifiée par examen.*

*For Type D energizers the energizer is connected to a source as specified for Type D energizers in the addition to Item 4 of Sub-clause 4.4.1.*

*The other sample, for Types A, B and C energizers, is to be connected as for battery operation and supplied from a new or fully charged battery of the largest type for which the energizer is designed. If during the test the voltage delivered by the battery decreases, for accumulators to a value less than 0.75 times the nominal value, or for dry batteries to a value of less than 0.55 times the nominal voltage, the test is interrupted and the battery is fully charged or renewed before the test is continued.*

#### 19. Abnormal operation

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

#### 20. Void

#### 21. Mechanical strength

This clause of IEC Publication 1011 is applicable.

#### 22. Construction

This clause of IEC Publication 1011 is applicable except as follows:

##### *Additional sub-clauses:*

22.101 For Type B energizers it shall not be possible to operate the energizer while charging the battery.

22.102 Energizers designed for connection to batteries containing liquid shall be so constructed that the insulation for the battery and other parts of the energizer cannot be impaired by liquid which might leak from the battery. Battery compartments shall be so designed that there is no risk of accumulation or ignition of gases.

22.103 Where a compartment is provided to accommodate the battery, it shall be closed and securely connected to the energizer.

This requirement is considered to be met if the battery can be placed inside the enclosure of the energizer, or in a separate box which can be closed and is connected to the energizer by means of a flexible cable or cord which is non-detachable at both ends.

*Compliance with the requirements of Sub-clauses 22.101 to 22.103 is checked by inspection.*