



IEC 62058-11

Edition 1.0 2008-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electricity metering equipment (AC) – Acceptance inspection –
Part 11: General acceptance inspection methods**

**Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Contrôle de réception –
Partie 11: Méthodes générales de contrôle de réception**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XC**
CODE PRIX

ICS 17.220; 91.140.50

ISBN 2-8318-9988-5

CONTENTS

| | |
|--|----|
| FOREWORD..... | 6 |
| INTRODUCTION..... | 8 |
| 1 Scope..... | 9 |
| 2 Normative references | 9 |
| 3 Terms and definitions | 9 |
| 3.1 Sources of data..... | 10 |
| 3.2 Types of sampling | 11 |
| 3.3 Specifications, values and test results | 11 |
| 3.4 Types of inspection | 12 |
| 3.5 Types of acceptance sampling inspection..... | 14 |
| 3.6 Acceptance sampling inspection system aspects..... | 15 |
| 3.7 Acceptance criteria..... | 16 |
| 3.8 Types of operating characteristic curves..... | 18 |
| 3.9 Terms relating to operating characteristics | 18 |
| 3.10 Outgoing quality concepts | 21 |
| 3.11 Other terms | 21 |
| 4 Symbols and abbreviations..... | 22 |
| 4.1 Symbols | 22 |
| 4.2 Acronyms | 23 |
| 5 General | 23 |
| 5.1 The objectives of acceptance inspection | 23 |
| 5.2 Acceptance sampling plans, schemes and systems | 24 |
| 5.3 Practical and economic advantages of using standard sampling plans | 24 |
| 5.4 Agreement between the parties | 25 |
| 5.5 Selection of sampling schemes and sampling plans | 26 |
| 5.6 Considerations influencing a selection..... | 27 |
| 5.6.1 Long and short production runs | 27 |
| 5.6.2 Lot-by-lot inspection | 28 |
| 5.6.3 Isolated lot inspection..... | 28 |
| 5.6.4 Attributes versus variables | 28 |
| 5.6.5 Single and double sampling..... | 29 |
| 5.6.6 “s” method and “σ” method..... | 29 |
| 5.7 Nonconformity and nonconforming items | 29 |
| 5.8 Classification of nonconformities | 29 |
| 5.9 Operating characteristic (OC) curve | 30 |
| 5.10 Producer’s risks (PR) and consumer’s risk (CR)..... | 30 |
| 5.11 AQL, PRQ, LQ and CRQ | 31 |
| 5.12 Switching rules for normal, tightened and reduced inspection..... | 31 |
| 5.13 Inspection level | 32 |
| 5.14 Sample size code letter | 32 |
| 5.15 Place of inspection | 33 |
| 5.16 Submission of product for acceptance inspection | 33 |
| 5.17 Drawing of samples..... | 33 |
| 5.18 Acceptability of lots | 34 |
| 6 100 % inspection | 34 |
| 6.1 Application of the method | 34 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.2 | Lot sizes and acceptance numbers..... | 34 |
| 6.3 | Acceptance and non-acceptance..... | 35 |
| 7 | Lot-by-lot inspection by attributes..... | 35 |
| 7.1 | Application of the method..... | 35 |
| 7.2 | Drawing of samples..... | 36 |
| 7.3 | Inspection level..... | 36 |
| 7.4 | Sampling plans..... | 36 |
| 7.4.1 | Obtaining a sampling plan..... | 36 |
| 7.4.2 | Single sampling plans..... | 36 |
| 7.4.3 | Double sampling plans..... | 39 |
| 7.4.4 | Determination of acceptability..... | 40 |
| 7.5 | Normal, tightened and reduced inspection (see also 5.12)..... | 41 |
| 7.5.1 | Start and continuation of inspection..... | 41 |
| 7.5.2 | Normal to tightened..... | 41 |
| 7.5.3 | Tightened to normal..... | 42 |
| 7.5.4 | Normal to reduced..... | 42 |
| 7.5.5 | Reduced to normal..... | 43 |
| 7.5.6 | Discontinuation and resumption of inspection..... | 43 |
| 7.6 | Operating characteristic (OC) curves..... | 43 |
| 7.7 | Process average..... | 46 |
| 7.8 | Average outgoing quality (AOQ)..... | 46 |
| 7.9 | Average outgoing quality limit (AOQL)..... | 46 |
| 7.10 | Consumer's risk (CR)..... | 47 |
| 7.11 | Producer's risk (PR)..... | 49 |
| 8 | Isolated lot inspection..... | 50 |
| 8.1 | Application of the method..... | 50 |
| 8.2 | Procedures specified..... | 50 |
| 8.2.1 | Procedure A..... | 50 |
| 8.2.2 | Procedure B..... | 50 |
| 8.3 | Limiting quality..... | 50 |
| 8.4 | Procedure A..... | 50 |
| 8.5 | Procedure B..... | 53 |
| 8.6 | Rules for acceptance and non-acceptance..... | 55 |
| 9 | Skip-lot inspection..... | 55 |
| 9.1 | Application of the method..... | 55 |
| 9.2 | Manufacturer qualification..... | 56 |
| 9.3 | Product qualification..... | 56 |
| 9.4 | Detailed procedures..... | 57 |
| 10 | Lot-by-lot inspection by variables..... | 57 |
| 10.1 | Application of the method..... | 57 |
| 10.2 | Choice between the "s" and the "σ" methods..... | 57 |
| 10.3 | Standard plans..... | 58 |
| 10.4 | Preliminary operations..... | 58 |
| 10.5 | Standard multivariate "s" method procedures for independent quality characteristics with combined control..... | 58 |
| 10.5.1 | General methodology..... | 58 |
| 10.5.2 | Sampling plans..... | 59 |
| 10.5.3 | Description of the procedure..... | 60 |
| 10.5.4 | Simplified exact formula for the "s" method with sample size 4..... | 61 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| 10.5.5 | Approximate procedure for the “s” method for $n \geq 5$ | 61 |
| 10.6 | Standard multivariate “ σ ” method procedures for independent quality characteristics with combined control | 64 |
| 10.6.1 | General methodology | 64 |
| 10.6.2 | Sampling plans | 65 |
| 10.6.3 | Description of the procedure | 65 |
| 10.7 | Procedure during continuing inspection | 66 |
| 10.8 | Normality and outliers | 66 |
| 10.8.1 | Normality | 66 |
| 10.8.2 | Outliers | 66 |
| 10.9 | Records | 66 |
| 10.9.1 | Control charts | 66 |
| 10.9.2 | Lots that are not accepted | 66 |
| 10.10 | Normal, tightened and reduced inspection (see also 5.12) | 66 |
| 10.11 | Discontinuation and resumption of inspection | 67 |
| 10.12 | Switching between the “s” and “ σ ” methods | 68 |
| 10.12.1 | Estimating the process standard deviation | 68 |
| 10.12.2 | State of statistical control | 68 |
| 10.12.3 | Switching from the “s” method to the “ σ ” method | 68 |
| 10.12.4 | Switching from the “ σ ” method to the “s” method | 69 |
| 10.13 | Consumer protection | 69 |
| 10.14 | Operating characteristic curves | 69 |
| 10.15 | Consumer’s risk (CR) | 72 |
| 10.16 | Producer’ risk (PR) | 74 |
| Annex A (normative) | Random numbers | 76 |
| Annex B (normative) | Procedure for obtaining s or σ | 79 |
| Bibliography | | 80 |
| Figure 1 | – Selection procedure of sampling schemes and plans | 27 |
| Figure 2 | – Outline of switching rules | 32 |
| Figure 3 | – OC curves for AQL = 1,0, single sampling plans, normal inspection | 44 |
| Figure 4 | – OC curves for AQL = 1,0, single sampling plans, tightened inspection | 44 |
| Figure 5 | – OC curves for single sampling plans, $A_c=0$ | 45 |
| Figure 6 | – Operating characteristic curves for single sampling plans for non-critical nonconformities, procedure B | 54 |
| Figure 7 | – OC curves for normal inspection, AQL = 1,0 | 69 |
| Figure 8 | – OC curves for tightened inspection, AQL = 1,0 | 70 |
| Figure 9 | – OC curves for reduced inspection, AQL = 1,0 | 71 |
| Table 1 | – Acceptance number A_c for 100 % inspection | 34 |
| Table 2 | – Single sampling plans for normal, tightened and reduced inspection, AQL = 1,0 | 37 |
| Table 3 | – Example with lot size = 80, inspection level II | 37 |
| Table 4 | – Example with lot size = 400, inspection level II | 38 |
| Table 5 | – Example with lot size = 800, inspection level III | 38 |
| Table 6 | – Single sampling plans for critical nonconformities $A_c = 0$ | 39 |
| Table 7 | – Double sampling plans for normal, tightened and reduced inspection, AQL = 1,0 | 40 |

| | |
|--|----|
| Table 8 – Calculation of switching scores | 43 |
| Table 9 – Tabulated values of OC curves for single sampling, AQL = 1,0 plans | 45 |
| Table 10 – Tabulated values of OC curves for single sampling, normal inspection, accept zero sampling plans..... | 46 |
| Table 11 – Average Outgoing Quality Limit (AOQL) at AQL = 1,0..... | 47 |
| Table 12 – Average Outgoing Quality Limit (AOQL) for Ac = 0 sampling plans, normal inspection | 47 |
| Table 13 – Consumer’s risk quality (CRQ): AQL = 1,0 plans | 48 |
| Table 14 – Consumer’s risk quality (CRQ): Accept zero plans..... | 48 |
| Table 15 – Producer’s risk (PR): AQL = 1,0 | 49 |
| Table 16 – Producer’s risk (PR): Accept zero plans | 49 |
| Table 17 – Sampling plans for non-critical nonconformities, procedure A, LQ = 5,0 | 51 |
| Table 18 – Sampling plans for critical nonconformities, procedure A..... | 52 |
| Table 19 – Probability of acceptance for accept zero plans..... | 52 |
| Table 20 – Single sampling plans for non-critical nonconformities, procedure B, LQ = 5,0 | 54 |
| Table 21 – Equivalent sample sizes for single and double sampling..... | 55 |
| Table 22 – Equivalent acceptance numbers for single and double sampling..... | 55 |
| Table 23 – Sample sizes for the “s” method and the “σ” method with AQL = 1,0 | 58 |
| Table 24 – Sampling plans for the “s” method | 60 |
| Table 25 – Values of a_n | 62 |
| Table 26 – Sampling plans for the “σ” method..... | 65 |
| Table 27 – Supplementary acceptability constants for qualifying towards reduced inspection | 67 |
| Table 28 – Values of c_U for upper control limit on the sample standard deviation | 68 |
| Table 29 – Tabulated values of OC curves for normal inspection, AQL = 1,0 | 70 |
| Table 30 – Tabulated values of OC curves for tightened inspection, AQL = 1,0..... | 71 |
| Table 31 – Tabulated values of OC curves for reduced inspection, AQL = 1,0..... | 72 |
| Table 32 – Consumer’s risk quality (CRQ): “s” method | 73 |
| Table 33 – Consumer’s risk quality (CRQ): “σ” method | 73 |
| Table 34 – Producer’s risk (PR): “s” method..... | 74 |
| Table 35 – Producer’s risk (PR): “σ” method | 74 |
| Table A.1 – Random numbers..... | 76 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (AC) –
ACCEPTANCE INSPECTION –**

Part 11: General acceptance inspection methods

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and nongovernmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62058-11 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement, tariff- and load control.

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

| | |
|--------------|------------------|
| FDIS | Report on voting |
| 13/1430/FDIS | 13/1438/RVD |

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

A list of all parts of IEC 62058 series, published under the general title *Electricity metering equipment (AC) – Acceptance inspection*, can be found on the IEC website.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

This part of IEC 62058 describes – based on relevant standards established by ISO TC 69 SC 5 – general acceptance inspection methods of newly manufactured electricity meters, supplied in lots of 50 and above. The method of acceptance of smaller lots should be agreed upon by the manufacturer and the customer.

In this standard, it has been taken into account that modern, automated manufacturing processes operated under quality management systems allow to keep the quality level under tight control.

This standard, together with IEC 62058-21, containing particular requirements for acceptance inspection of electromechanical meters for active energy, and IEC 62058-31, containing particular requirements for acceptance inspection of static meters for active energy, cancels and replaces the following standards:

- IEC 60514: *Acceptance inspection of class 2 alternating-current watt-hour meters and*
- IEC 61358: *Acceptance inspection for direct connected alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2).*

Main changes in this standard compared to those earlier standards:

- it is based on the latest standards established by ISO TC 69 SC 5;
- the rules for switching between normal, tightened and reduced inspection have been adopted;
- the procedures for inspection of isolated lots have been adopted;
- the procedures for skip-lot sampling have been adopted;
- for inspection by variables, the “*R*” method has been eliminated and the “*σ*” method has been adopted.

ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (AC) – ACCEPTANCE INSPECTION –

Part 11: General acceptance inspection methods

1 Scope

The general acceptance inspection methods specified in this part of IEC 62058 apply to newly manufactured electricity meters produced and supplied in lots of 50 and above.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 2859-1:1999/Cor 1:2001

ISO 2859-2:1985, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection*

ISO 2859-3:2005, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 3: Skip-lot sampling procedures*

ISO 3534-2:2006 Ed. 2 *Statistics – Vocabulary and symbols – Part 2: Applied statistics*

ISO 3951-1:2005 Ed. 1, *Sampling procedures for inspection by variables – Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL*

ISO 3951-2:2006 Ed. 1, *Sampling procedures for inspection by variables – Part 2: General specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection of independent quality characteristics*

ISO 5479:1997, *Statistical interpretation of data – Tests for departure from the normal distribution*

SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| AVANT-PROPOS..... | 86 |
| INTRODUCTION..... | 88 |
| 1 Domaine d'application | 89 |
| 2 Références normatives..... | 89 |
| 3 Termes et définitions | 89 |
| 3.1 Sources de données..... | 90 |
| 3.2 Types d'échantillonnage..... | 91 |
| 3.3 Spécifications, valeurs et résultats d'essai | 91 |
| 3.4 Types de contrôle..... | 92 |
| 3.5 Types de contrôle de réception par échantillonnage | 94 |
| 3.6 Système de contrôle par échantillonnage pour acceptation | 95 |
| 3.7 Critères d'acceptation..... | 96 |
| 3.8 Types de courbes d'efficacité | 98 |
| 3.9 Termes relatifs à l'efficacité..... | 98 |
| 3.10 Concepts relatifs à la qualité après contrôle | 101 |
| 3.11 Autres termes..... | 101 |
| 4 Symboles et abréviations..... | 102 |
| 4.1 Symboles | 102 |
| 4.2 Acronymes | 103 |
| 5 Généralités..... | 104 |
| 5.1 Objectifs du contrôle de réception | 104 |
| 5.2 Systèmes, programmes et plans d'échantillonnage pour réception | 104 |
| 5.3 Avantages pratiques et économiques de l'utilisation de plans d'échantillonnage normalisés | 105 |
| 5.4 Accord entre les parties..... | 106 |
| 5.5 Sélection des programmes et des plans d'échantillonnage | 106 |
| 5.6 Considérations influençant une sélection..... | 107 |
| 5.6.1 Cycles de production longs et courts | 107 |
| 5.6.2 Contrôle lot par lot..... | 108 |
| 5.6.3 Contrôle de lot isolé | 108 |
| 5.6.4 Attributs ou mesures..... | 108 |
| 5.6.5 Echantillonnage simple et double | 109 |
| 5.6.6 Méthode "s" et méthode "σ"..... | 109 |
| 5.7 Non-conformité et individus non conformes | 109 |
| 5.8 Classification des non-conformités | 110 |
| 5.9 Courbe d'efficacité (CE) | 110 |
| 5.10 Risques du fournisseur (RF) et risques du client (RC) | 110 |
| 5.11 LAQ, QRF, QL et QRC | 111 |
| 5.12 Règles de modification pour contrôle normal, renforcé et réduit..... | 111 |
| 5.13 Niveau de contrôle | 113 |
| 5.14 Lettre code d'effectif d'échantillon | 114 |
| 5.15 Lieu de réalisation du contrôle..... | 114 |
| 5.16 Soumission du produit au contrôle de réception | 114 |
| 5.17 Prélèvement des échantillons..... | 114 |
| 5.18 Acceptabilité des lots | 115 |
| 6 Contrôle à 100 %..... | 115 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 6.1 | Application de la méthode | 115 |
| 6.2 | Effectifs des lots et nombres d'acceptation | 116 |
| 6.3 | Acceptation et non-acceptation | 116 |
| 7 | Contrôle lot par lot par attributs | 116 |
| 7.1 | Application de la méthode | 116 |
| 7.2 | Prélèvement des échantillons | 117 |
| 7.3 | Niveau de contrôle | 117 |
| 7.4 | Plans d'échantillonnage | 117 |
| 7.4.1 | Obtention d'un plan d'échantillonnage | 117 |
| 7.4.2 | Plans d'échantillonnage simples | 117 |
| 7.4.3 | Plans d'échantillonnage double | 120 |
| 7.4.4 | Détermination de l'acceptabilité | 121 |
| 7.5 | Contrôle normal, renforcé et réduit (voir aussi 5.12) | 122 |
| 7.5.1 | Début et continuation du contrôle | 122 |
| 7.5.2 | Basculement de normal à renforcé | 122 |
| 7.5.3 | Basculement de renforcé en normal | 123 |
| 7.5.4 | Basculement de normal à réduit | 123 |
| 7.5.5 | Basculement de réduit à normal | 124 |
| 7.5.6 | Arrêt et reprise du contrôle | 124 |
| 7.6 | Courbes d'efficacité (CE) | 124 |
| 7.7 | Qualité moyenne d'un processus | 127 |
| 7.8 | Qualité moyenne après contrôle (QMAC) | 127 |
| 7.9 | Limite de qualité moyenne après contrôle (LQMAC) | 127 |
| 7.10 | Risque du client (RC) | 128 |
| 7.11 | Risque du fournisseur (RF) | 130 |
| 8 | Contrôle de lot isolé | 132 |
| 8.1 | Application de la méthode | 132 |
| 8.2 | Procédures spécifiées | 132 |
| 8.2.1 | Procédure A | 132 |
| 8.2.2 | Procédure B | 132 |
| 8.3 | Niveau de qualité limite | 132 |
| 8.4 | Procédure A | 132 |
| 8.5 | Procédure B | 135 |
| 8.6 | Règles d'acceptation et de non-acceptation | 137 |
| 9 | Contrôle successif partiel | 138 |
| 9.1 | Application de la méthode | 138 |
| 9.2 | Qualification du fabricant | 138 |
| 9.3 | Qualification des produits | 138 |
| 9.4 | Procédures détaillées | 139 |
| 10 | Contrôle par mesures | 139 |
| 10.1 | Application de la méthode | 139 |
| 10.2 | Choix entre les méthodes "s" et "σ" | 140 |
| 10.3 | Plans normalisés | 140 |
| 10.4 | Opérations préliminaires | 140 |
| 10.5 | Procédures de méthode "s" multivariables normalisée pour caractéristiques de qualité indépendantes avec contrôle combiné | 141 |
| 10.5.1 | Méthodologie générale | 141 |
| 10.5.2 | Plans d'échantillonnage | 142 |
| 10.5.3 | Description de la procédure | 142 |

| | | |
|----------------------|---|-----|
| 10.5.4 | Formule exacte simplifiée pour la méthode “s” avec effectif d’échantillon de 4 | 143 |
| 10.5.5 | Procédure approximative pour la méthode “s” pour $n \geq 5$ | 143 |
| 10.6 | Procédures de méthode “ σ ” multivariées normalisées pour caractéristiques de qualité indépendantes avec contrôle combiné..... | 147 |
| 10.6.1 | Méthodologie générale | 147 |
| 10.6.2 | Plans d’échantillonnage..... | 147 |
| 10.6.3 | Description de la procédure..... | 148 |
| 10.7 | Procédure au cours du contrôle continu | 148 |
| 10.8 | Normalité et observations aberrantes | 149 |
| 10.8.1 | Normalité..... | 149 |
| 10.8.2 | Observations aberrantes | 149 |
| 10.9 | Enregistrements | 149 |
| 10.9.1 | Cartes de contrôle | 149 |
| 10.9.2 | Lots qui ne sont pas acceptés | 149 |
| 10.10 | Contrôle normal, renforcé et réduit (voir aussi 5.12) | 149 |
| 10.11 | Arrêt et reprise du contrôle | 150 |
| 10.12 | Basculement entre les méthodes “s” et “ σ ” | 151 |
| 10.12.1 | Estimation de l’écart type de processus | 151 |
| 10.12.2 | Etat du contrôle statistique | 151 |
| 10.12.3 | Basculement de la méthode “s” à la méthode “ σ ” | 152 |
| 10.12.4 | Basculement de la méthode “ σ ” à la méthode “s” | 152 |
| 10.13 | Protection du client..... | 152 |
| 10.14 | Courbes d’efficacité..... | 152 |
| 10.15 | Risque du client (RC) | 155 |
| 10.16 | Risque du fournisseur (RF)..... | 157 |
| Annexe A (normative) | Nombres aléatoires | 159 |
| Annexe B (normative) | Procédure pour obtenir s ou σ | 162 |
| Bibliographie..... | | 163 |
| Figure 1 | – Procédure de sélection des programmes et des plans d’échantillonnage..... | 107 |
| Figure 2 | – Description des règles de basculement de contrôle..... | 113 |
| Figure 3 | – Courbes d’efficacité pour LAQ = 1,0, plans d’échantillonnage simple, contrôle normal..... | 125 |
| Figure 4 | – Courbes d’efficacité pour LAQ = 1,0, plans d’échantillonnage simple, contrôle renforcé..... | 125 |
| Figure 5 | – Courbes d’efficacité pour plans d’échantillonnage simple, $A_c = 0$ | 126 |
| Figure 6 | – Courbes d’efficacité pour plans d’échantillonnage simple pour non-conformités non critiques, procédure B..... | 136 |
| Figure 7 | – Courbes d’efficacité pour contrôle normal, LAQ = 1,0..... | 153 |
| Figure 8 | – Courbes d’efficacité pour contrôle renforcé, LAQ = 1,0 | 154 |
| Figure 9 | – Courbes d’efficacité pour contrôle réduit, LAQ = 1,0 | 155 |
| Tableau 1 | – Critère d’acceptation A_c (Acceptance number) pour contrôle à 100% | 116 |
| Tableau 2 | – Plans d’échantillonnage simple pour contrôle normal, renforcé et réduit, LAQ = 1,0 | 118 |
| Tableau 3 | – Exemple avec effectif de lot = 80, niveau de contrôle II | 118 |
| Tableau 4 | – Exemple avec effectif de lot = 400, niveau de contrôle II | 119 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 5 – Exemple avec effectif de lot = 800, niveau de contrôle III | 119 |
| Tableau 6 – Plans d'échantillonnage simple pour non-conformités critiques $A_c = 0$ | 120 |
| Tableau 7 – Plans d'échantillonnage double pour contrôle normal, renforcé et réduit, LAQ = 1,0 | 121 |
| Tableau 8 – Calcul des scores de modification | 124 |
| Tableau 9 – Tableau des valeurs des courbes d'efficacité pour échantillonnage simple, LAQ = 1,0 | 126 |
| Tableau 10 – Tableau des valeurs des courbes d'efficacité pour échantillonnage simple, contrôle normal, plans d'échantillonnage d'acceptation zéro | 127 |
| Tableau 11 – Limite de qualité moyenne après contrôle (LQMAC) avec LAQ = 1,0 | 128 |
| Tableau 12 – Limite de qualité moyenne après contrôle (LQMAC) pour plans d'échantillonnage $A_c = 0$, contrôle normal..... | 128 |
| Tableau 13 – Qualité de risque du client (QRC): plans LAQ = 1,0 | 129 |
| Tableau 14 – Qualité de risque du client (QRC): plans d'acceptation zéro | 130 |
| Tableau 15 – Risque du fournisseur (RF) LAQ = 1,0 | 131 |
| Tableau 16 – Risque du fournisseur (RF) : Plans d'acceptation zéro..... | 131 |
| Tableau 17 – Plans d'échantillonnage pour les non-conformités non critiques, procédure A, QL = 5,0 | 133 |
| Tableau 18 – Plans d'échantillonnage pour les non-conformités critiques, procédure A | 134 |
| Tableau 19 – Probabilité d'acceptation pour les plans d'acceptation zéro | 134 |
| Tableau 20 – Plans d'échantillonnage simple pour les non-conformités non-critiques, procédure B, QL = 5,0 | 136 |
| Tableau 21 – Effectifs d'échantillon équivalents pour échantillonnage simple et double | 137 |
| Tableau 22 – Critères d'acceptation équivalents pour échantillonnage simple et double | 137 |
| Tableau 23 – Effectifs d'échantillon pour la méthode "s" et la méthode "σ" avec LAQ = 1,0 | 140 |
| Tableau 24 – Plans d'échantillonnage pour la méthode "s" | 142 |
| Tableau 25 – Valeurs de a_n | 144 |
| Tableau 26 – Plans d'échantillonnage pour la méthode "σ" | 148 |
| Tableau 27 – Constantes d'acceptabilité supplémentaires pour qualification pour contrôle réduit..... | 150 |
| Tableau 28 – Valeurs de c_U pour limite de contrôle supérieure sur l'écart type d'échantillon | 152 |
| Tableau 29 – Tableau des valeurs des courbes d'efficacité pour contrôle normal, LAQ = 1,0 | 153 |
| Tableau 30 – Tableau des valeurs des courbes d'efficacité pour contrôle renforcé, LAQ = 1,0 | 154 |
| Tableau 31 – Tableau des valeurs des courbes d'efficacité pour contrôle réduit, LAQ = 1,0 | 155 |
| Tableau 32 – Qualité du risque du client (QRC): méthode "s" | 156 |
| Tableau 33 – Qualité du risque du client (QRC): méthode "σ" | 157 |
| Tableau 34 – Risque du fournisseur (RF) méthode "s" | 158 |
| Tableau 35 – Risque du fournisseur (RF) méthode "σ" | 158 |
| Tableau A.1 – Nombres aléatoires | 159 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) –
CONTRÔLE DE RÉCEPTION –**

Partie 11: Méthodes générales de contrôle de réception

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales qui assurent la liaison avec la CEI participent également à cette préparation. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62058-11 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Mesure de l'énergie électrique, contrôle des tarifs et de la charge.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| | |
|--------------|-----------------|
| FDIS | Rapport de vote |
| 13/1430/FDIS | 13/1438/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62058, présentées sous le titre général *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Contrôle de réception*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 62058 décrit, en se fondant sur les normes applicables établies par le SC 5 du TC 69 de l'ISO, des méthodes générales pour le contrôle de réception des compteurs électriques neufs, livrés par lots de 50 et plus. Il convient que la méthode de contrôle applicable aux lots plus petits fasse l'objet d'un accord entre le fabricant et le client.

Dans la présente norme, il a été tenu compte du fait que des processus de fabrication modernes automatisés mis en œuvre dans des systèmes de gestion de la qualité permettent de maintenir le niveau de qualité sous un strict contrôle.

La présente norme, avec la CEI 62058-21 qui donne les exigences particulières pour le contrôle de réception des compteurs électromécaniques d'énergie active et la CEI 62058-31 qui donne les exigences particulières pour le contrôle de réception des compteurs statiques d'énergie active, annule et remplace les normes suivantes:

- CEI 60514 *Contrôle de réception des compteurs à courant alternatif de la classe 2, et*
- CEI 61358 *Contrôle de réception des compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif et à branchement direct (classes 1 et 2).*

Les principales modifications de cette norme par rapport à la CEI 60514 et à la CEI 61358 sont les suivantes:

- Elle est fondée sur les normes les plus récentes établies par le SC5 du TC 69 de l'ISO.
- Les règles de basculement entre contrôle normal, contrôle renforcé et contrôle réduit, ont été adoptées.
- Les procédures pour le contrôle des lots isolés ont été adoptées.
- Les procédures pour l'échantillonnage successif partiel ont été adoptées.
- Pour le contrôle par mesures, la méthode "R" a été éliminée et la méthode " σ " a été adoptée.

ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) – CONTRÔLE DE RÉCEPTION –

Partie 11: Méthodes générales de contrôle de réception

1 Domaine d'application

Les méthodes générales de contrôle de réception de la présente partie de la CEI 62058 s'appliquent aux compteurs électriques neufs et livrés par lots de 50 et plus.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2859-1:1999, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

ISO 2859-1:1999/Cor 1:2001

ISO 2859-2:1985, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 2: Plans d'échantillonnage pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limite (QL)*

ISO 2859-3:2005, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 3: Procédures d'échantillonnage successif partiel*

ISO 3534-2: 2006 Ed.2, *Statistique – Vocabulaire et symboles – Partie 2: Statistique appliquée*

ISO 3951-1:2005 Ed. 1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures – Partie 1: Spécifications pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après la limite d'acceptation de qualité (LAQ) pour le contrôle lot par lot pour une caractéristique de qualité unique et une LAQ unique*

ISO 3951-2:2006 Ed. 1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures – Partie 2: Spécification générale pour les plans d'échantillonnage simples, indexés d'après la limite d'acceptation de qualité (LAQ) pour les contrôles lot par lot des caractéristiques de qualité indépendantes*

ISO 5479:1997, *Interprétation statistique des données – Tests pour les écarts à la distribution normale*