



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Resin based reactive compounds used for electrical insulation –
Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 8: Resins for cable accessories**

**Composés réactifs à base de résines utilisés comme isolants électriques –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 8: Résines pour accessoires de câble**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-83220-758-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Designation	7
5 Type testing	7
5.1 General.....	7
5.2 Sampling.....	8
5.3 Preparation and conditioning	8
5.3.1 General	8
5.3.2 Individual components prior to mixing.....	8
5.3.3 Resin just after mixing (curing stage).....	8
5.3.4 Cured resin (original).....	8
5.3.5 Cured resin after thermal ageing (dry and wet)	8
5.4 Sequence of tests	8
5.5 Test report	9
6 Test methods	9
7 Information on supply, packaging, marking and labelling	12
7.1 Packaging	12
7.2 Marking and labelling	12
7.2.1 General	12
7.2.2 Components	12
7.2.3 Accessory kit.....	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Categories of resins	7
Table 2 – Type tests: test methods and requirements	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RESIN BASED REACTIVE COMPOUNDS
USED FOR ELECTRICAL INSULATION –**
**Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 8: Resins for cable accessories**

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 non-governmental 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60455-3-8 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials, in collaboration with working group 11 of Cenelec technical committee 20.

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

FDIS	Report on voting
15/701/FDIS	15/711/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.

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

A list of all the parts in the IEC 60455 series, published under the general title *Resin based reactive compounds used for electrical insulation*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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 60455-3-8 is one of a series which deals with specifications for reactive compounds and their components for electrical insulation. This series consist of three parts:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC 60455-1);

Part 2: Methods of test (IEC 60455-2);

Part 3: Specifications for individual materials (IEC 60455-3)

IEC 60455-3-8 consists of one of the sheets comprising Part 3 as follows:

Sheet 8: Resins for cable accessories

RESIN BASED REACTIVE COMPOUNDS USED FOR ELECTRICAL INSULATION –

Part 3: Specifications for individual materials Sheet 8: Resins for cable accessories

1 Scope

This sheet 8 of IEC 60455-3 gives the requirements for resins for power cable accessories which conform to this specification and meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not on this specification alone.

2 Normative references

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

IEC 60093, *Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials*

IEC 60212, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 60243-1, *Electric strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies*

IEC 60250, *Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths*

IEC 60455-2, *Resin based reactive compounds used for electrical insulation – Part 2: Methods of test*¹

ISO 179 (all parts), *Plastics – Determination of Charpy impact properties*

ISO 527 (all parts), *Plastics – Determination of tensile properties*

ISO 868, *Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

ISO 1183-1, *Plastics – Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 2555, *Plastics – Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions – Determination of apparent viscosity by the Brookfield Test method*

¹ Third edition to be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives.....	18
3 Termes et définitions	19
4 Désignation	19
5 Essai de type.....	20
5.1 Généralités.....	20
5.2 Echantillonnage.....	20
5.3 Préparation et conditionnement.....	20
5.3.1 Généralités.....	20
5.3.2 Composants individuels avant mélange	20
5.3.3 Résine juste après mélange (étape de durcissement).....	20
5.3.4 Résine durcie (originale).....	20
5.3.5 Résine durcie après vieillissement thermique (sec et humide)	20
5.4 Séquence d'essais	21
5.5 Rapport d'essai	21
6 Méthodes d'essai.....	21
7 Informations sur la livraison, l'emballage, le marquage et l'étiquetage	24
7.1 Emballage	24
7.2 Marquage et étiquetage.....	24
7.2.1 Généralités.....	24
7.2.2 Composants	24
7.2.3 Kit d'accessoires	24
Bibliographie.....	25
Tableau 1 – Catégories de résines.....	19
Tableau 2 – Essais de type: méthodes d'essai et exigences	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPOSÉS RÉACTIFS À BASE DE RÉSINES
UTILISÉS COMME ISOLANTS ÉLECTRIQUES –**

**Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 8: Résines pour accessoires de câble**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. 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 de la CEI 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60455-3-8 a été établie par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides, en collaboration avec le groupe de travail 11 du comité technique 20 du Genelec.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15/701/FDIS	15/711/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60455, publiées sous le titre général *Composés réactifs à base de résines utilisés comme isolants électriques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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 60455-3-8 fait partie d'une série traitant de spécifications relatives aux composés réactifs et à leurs composants utilisés comme isolants électriques. La série est constituée de trois parties:

Partie 1: Définitions et prescriptions générales (CEI 60455-1);

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 60455-2);

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 60455-3)

La CEI 60455-3-8 constitue l'une des feuilles de spécification formant la Partie 3, comme suit:

Feuille 8: Résines pour accessoires de câble

COMPOSÉS RÉACTIFS À BASE DE RÉSINES UTILISÉS COMME ISOLANTS ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers Feuille 8: Résines pour accessoires de câble

1 Domaine d'application

La présente feuille 8 de la CEI 60455-3 contient les exigences pour les résines pour accessoires de câble de puissance conformes à la présente spécification et répondant aux niveaux de performances établis. Cependant, il convient que le choix d'un matériau, par un utilisateur, pour une application spécifique, soit fondé sur les exigences réelles nécessaires pour une performance adéquate de cette application, et non fondé sur cette seule spécification.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 60093, *Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides*

CEI 60212, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

CEI 60243-1, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai – Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

CEI 60250, *Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises)*

CEI 60455-2, *Composés réactifs à base de résines utilisés comme isolants électriques – Partie 2: Méthodes d'essai*¹

ISO 179 (toutes les parties), *Plastiques – Détermination des caractéristiques au choc Charpy*

ISO 527 (toutes les parties), *Plastiques – Détermination des propriétés en traction*

ISO 868, *Plastiques et ébonite – Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*

ISO 1183-1, *Plastiques – Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires – Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

¹ Troisième édition à publier.

ISO 2555, *Plastiques – Résines à l'état liquide ou en émulsions ou dispersions – Détermination de la viscosité apparente selon le Procédé Brookfield*

ISO 4895, *Plastiques – Résines époxydes liquides – Détermination de la tendance à la cristallisation*