NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61221

Deuxième édition
Second edition
2004-05

Produits pétroliers et lubrifiants – Fluides de régulation de turbines à base d'esters de triarylphosphate (catégorie ISO-L-TCD) – Spécifications

Petroleum products and lubricants – Triaryl phosphate ester turbine control fluids (category ISO-L-TCD) – Specifications

© IEC 2004 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRODUITS PÉTROLIERS ET LUBRIFIANTS – FLUIDES DE RÉGULATION DE TURBINES À BASE D'ESTERS DE TRIARYLPHOSPHATE (CATÉGORIE ISO-L-TCD) – SPÉCIFICATIONS

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 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 61221 a été établie par le comité d'études 10 de la CEI: Fluides pour applications électrotechniques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1993 comme rapport technique de type 2. Les modifications principales par rapport à la première édition concernent la nécessité de changement de statut de ce rapport technique en Norme internationale, prenant en compte les modifications à la spécification. Ces changements concernent:

a) l'introduction de nouveaux textes définissant la résistance au feu, à savoir l'essai d'inflammation sur métal chaud et l'essai de persistance d'une flamme à la mèche;
b) les essais de persistance à la flamme;
c) l'introduction de l'exigence d'un point d'écoulement;
d) modification de l'exigence des caractéristiques de moussage dans la séquence II;

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PETROLEUM PRODUCTS AND LUBRICANTS – TRIARYL PHOSPHATE ESTER TURBINE CONTROL FLUIDS (CATEGORY ISO-L-TCD) – SPECIFICATIONS

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 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 61221 has been prepared by IEC technical committee 10: Fluids for electrotechnical applications.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1993 as a technical report, type 2. The major changes with regard to the first edition concern the need to upgrade the report to an International Standard, taking account of changes to the specification. The changes made include:

a) introduction of new tests to define fire resistance, namely the Manifold Ignition and Wick flame persistence tests;
b) flame persistence tests;
c) introduction of a pour point requirement;
d) a change to the Sequence II foaming requirement;

e) l'introduction d'exigences de propreté;

f) l'introduction d'exigences de compatibilité avec les élastomères;

g) l'utilisation des méthodes d'essai de l'ISO équivalentes à celles des essais DIN d'origine.

De plus, les changements effectués dans les Directives ISO/CEI, Partie 1, demandaient le remplacement des anciens rapports techniques de type 1, 2 et 3 par des spécifications techniques et des rapports techniques. Au vu de ces changements, le CE 10 a décidé que le statut approprié de cette édition serait Norme internationale.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
10/583/FDIS	10/608/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication restera inchangé jusqu'en 2013. A cette date, la publication sera

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

e) introduction of a cleanliness requirement;

f) introduction of an elastomer compatibility requirement;

g) use of ISO test methods equivalent ot the original DIN tests.

In addition, changes made to the ISO/IEC Directives, Part 1, resulted in the replacement of the old Type 1, 2 and 3 Technical Reports by Technical Specifications and Technical Reports. In the light of these changes, TC10 considered that the appropriate form of this edition would be as an International Standard.

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

FDIS	Report on voting
10/583/FDIS	10/608/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2013. At this date, the publication will be

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

PRODUITS PÉTROLIERS ET LUBRIFIANTS – FLUIDES DE RÉGULATION DE TURBINES À BASE D'ESTERS DE TRIARYLPHOSPHATE (CATÉGORIE ISO-L-TCD) – SPÉCIFICATIONS

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques des fluides neufs à base d'esters de triarylphosphate utilisés pour la régulation des turbines et autres systèmes hydrauliques dans les centrales électriques.

Les fluides utilisés pour ce domaine application sont classés sous la catégorie TCD de l'ISO 6743-5.

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).

CEI 60247, *Liquides isolants – Mesure de la permittivité relative, du facteur de dissipation diélectrique (tan δ) et de la résistivité en courant continu*

CEI 60978, *Guide de maintenance et d'emploi des fluides de régulation esters phosphates de triaryle pour turbine*

ISO 760, *Dosage de l'eau – Méthode de Karl Fischer (Méthode générale)*

ISO 2592, *Détermination des points d'éclair et de feu – Méthode Cleveland à vase ouvert*

ISO 3016, *Produits pétroliers – Détermination du point d'écoulement (Disponible en anglais seulement)*

ISO 3104, *Produits pétroliers – Liquides opaques et transparents – Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 3170, *Produits pétroliers liquides – Échantillonnage manuel*

ISO 3448, *Lubrifiants liquides industriels – Classification ISO selon la viscosité*

ISO 3675, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides – Détermination en laboratoire de la masse volumique – Méthode à l'aréomètre*

ISO 4259, *Produits pétroliers – Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai*

ISO 4406, *Transmissions hydrauliques – Fluides – Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide*

PETROLEUM PRODUCTS AND LUBRICANTS – TRIARYL PHOSPHATE ESTER TURBINE CONTROL FLUIDS (CATEGORY ISO-L-TCD) – SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the characteristics of unused triaryl phosphate ester fluids for turbine governor controls and other hydraulic systems in electrical power stations.

Fluids used in this application are classified under category TCD of ISO 6743-5.

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.

IEC 60247, *Insulating liquids – Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor (factor tan δ) and d.c. resistivity*

IEC 60978, *Maintenance and use guide for triaryl phosphate ester turbine control fluids*

ISO 760, *Determination of water – Karl Fischer method (General method)*

ISO 2592, *Determination of flash and fire points – Cleveland open cup method*

ISO 3016, *Petroleum products – Determination of pour point*

ISO 3104, *Petroleum products – Transparent and opaque liquids – Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity*

ISO 3170, *Petroleum liquids – Manual sampling*

ISO 3448, *Industrial liquid lubricants – ISO viscosity classification*

ISO 3675, *Crude petroleum and liquid petroleum products – Laboratory determination of density – Hydrometer method*

ISO 4259 *Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test*

ISO 4406, *Hydraulic fluid power – Fluids – Method for coding the level of contamination by solid particles*

ISO 6072, *Transmissions hydrauliques – Compatibilité des fluides avec les caoutchoucs normalisés*

ISO 6247, *Produits pétroliers – Détermination des caractéristiques de moussage des huiles lubrifiantes*

ISO 6614, *Produits pétroliers – Détermination des caractéristiques de séparation d'eau des huiles de pétrole et fluides synthétiques*

ISO 6619, *Produits pétroliers et lubrifiants – Indice de neutralisation – Méthode par titrage potentiométrique*

ISO 6743-5, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) – Classification – Partie 5: Famille T (Turbines)*

ISO 9120, *Pétroles et produits connexes – Détermination de l'aptitude à la désaération des huiles pour turbine à vapeur et autres huiles – Méthode Impinger*

ISO 11500, *Transmissions hydrauliques – Détermination de la pollution particulaire par comptage automatique à absorption de lumière*

ISO 12185, *Pétroles bruts et produits pétroliers – Détermination de la masse volumique – Méthode du tube en U oscillant*

EN 14832, *Pétrole et produits connexes – Détermination de la stabilité à l'oxydation et de la corrosivité des fluides à base de phosphates*[1]

EN 14833, *Pétrole et produits connexes – Détermination de la stabilité hydraulique des fluides à base de phosphates*[2]

ISO 14935, *Pétrole et produits connexes – Détermination de la persistance d'une flamme sur une mèche trempée dans un fluide difficilement inflammable*

ISO 15597, *Produits pétroliers et produits connexes – Dosage du chlore et du brome – Spectrométrie par fluorescence X dispersive en longueur d'onde*

ISO 20823, *Pétrole et produits connexes – Détermination des caractéristiques d'inflammabilité de fluides au contact de surfaces chaudes – Essai d'inflammation sur métal chaud*

---

1 EN 14832 est la référence de futur numéro CENELEC. Cette publication, actuellement au stade DIS, portait auparavant le numéro ISO 15595 et DIN 51373:1984 (voir la résolution 8 de l'ISO/CE 28 N2200).

2 EN 14833 est la référence de futur numéro CENELEC. Cette publication, actuellement au stade DIS, portait auparavant le numéro ISO 15596 et DIN 51348:1990 (voir la résolution 8 de l'ISO/CE 28 N2200).

ISO 6072, *Hydraulic fluid power – Compatibility between fluids and standard elastomeric materials*

ISO 6247, *Petroleum products – Determination of foaming characteristics of lubricating oils*

ISO 6614, *Petroleum products – Determination of water separability of petroleum oils and synthetic fluids*

ISO 6619, *Petroleum products and lubricants – Neutralisation number – Potentiometric titration method*

ISO 6743-5, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) – Classification – Part 5: Family T (Turbines)*

ISO 9120, *Petroleum and related products – Determination of air-release properties of steam turbine and other oils – Impinger method*

ISO 11500, *Hydraulic fluid power – Determination of particulate contamination by automatic counting using the light extinction principle*

ISO 12185, *Crude petroleum and petroleum products – Determination of density – Oscillating U-tube method*

EN 14832, *Petroleum and related products – Determination of the oxidation stability and corrosivity of phosphate ester fluids* [1]

EN 14833, *Petroleum and related products – Determination of hydrolytic stability of phosphate ester fluids*[2]

ISO 14935, *Petroleum and related products – Determination of wick flame persistence of fire resistant fluids*

ISO 15597, *Petroleum and related products – Determination of chlorine and bromine content – Wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometry*

ISO 20823, *Petroleum and related products- Determination of the flammability characteristics of fluids in contact with hot surfaces – Manifold ignition test*

---

1 EN 14832 is the future CENELEC reference. This publication, currently at the DIS stage, was formerly ISO 15595 and DIN 51373:1984 (see resolution 8 of ISO/TC 28 N2200).

2 EN 14833 is the future CENELEC reference. This publication, currently at the DIS stage, was formerly ISO 15596 and DIN 51348:1990 (see resolution 8 of ISO/TC 28 N2200).