

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC
1221**

Première édition
First edition
1993-06

**Produits pétroliers et lubrifiants –
Fluides de régulation pour turbines, esters
phosphates de triaryle (catégorie ISO-L-TCD) –
Spécifications**

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1221: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC
1221**

Première édition
First edition
1993-06

**Produits pétroliers et lubrifiants –
Fluides de régulation pour turbines, esters
phosphates de triaryle (catégorie ISO-L-TCD) –
Spécifications**

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

© CEI 1993 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

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
 Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Généralités	14
4 Composition	14
5 Echantillonnage	14
6 Caractéristiques requises	14
7 Fidélité et interprétation des résultats d'essai	14
Tableau 1: Caractéristiques requises des fluides de régulation pour turbines, esters phosphates de triaryle neufs	16
 Annexes	
A Fluides hydrauliques difficilement inflammables – détermination du point d'exothermie par l'essai du cube imprégné	18
B Essais des fluides de régulation difficilement inflammables – essai d'inflammabilité	24
C Bibliographie et références	32
Figure B.1: Appareillage pour l'essai d'inflammabilité	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 General	15
4 Composition	15
5 Sampling	15
6 Required characteristics	15
7 Precision and interpretation of test results	15
Table 1: Required characteristics of unused triaryl phosphate ester turbine control fluids	17
Annexes	
A Less flammable hydraulic fluids – determination of the exotherm point by the soaked cube test	19
B Testing of less flammable governor fluids – flammability test	25
C Bibliography and references	33
Figure B.1: Test assembly for flammability test	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PRODUITS PÉTROLIERS ET LUBRIFIANTS –
FLUIDES DE RÉGULATION POUR TURBINES, ESTERS
PHOSPHATES DE TRIARYLE (CATÉGORIE ISO-L-TCD) –
SPÉCIFICATIONS**

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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 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. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 1221, rapport technique de type 2, a été établie par le comité d'études 10 de la CEI: Fluides pour applications électrotechniques.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
10(Sec)311	10(Sec)313

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

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des Directives CEI/ISO) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des fluides de régulation pour turbines en raison de l'urgence d'avoir une indication quant à la manière dont il convient d'utiliser les normes dans ce domaine pour répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Les annexes A et B font partie intégrante de ce rapport technique.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

DRAFT

IEC 1221, which is a technical report of type 2, has been prepared by IEC technical committee 10: Fluids for electrotechnical applications.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on Voting
10(Sec)311	10(Sec)313

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

This document is issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.4.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of turbine control fluids because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion into an International Standard or withdrawal.

Annexes A and B form an integral part of this technical report.

Annex C is for information only.

INTRODUCTION

La réunion de coordination ISO/CEI de novembre 1977 a décidé que la norme de spécifications pour les fluides hydrauliques serait développée par un groupe de travail du comité d'étude 10 de la CEI composé d'experts nommés par les Comités nationaux de la CEI et avec la participation d'experts désignés par l'ISO / comité technique 28. Le document final, après diffusion et commentaires dans les deux organismes de l'ISO et de la CEI, devait alors être publié comme norme ISO. Les normes concernant les méthodes d'essai référencées dans la spécification devaient être publiées par l'ISO TC 28 avec l'aide de l'expertise du CE 10.

En raison de changements dans l'organisation du TC 28, la dernière étape de l'approbation à l'ISO et la publication en normes ISO des méthodes d'essai n'ont pas pu avoir lieu.

Le CE 10 de la CEI a donc décidé, lors de sa réunion à Madrid en octobre 1991, de publier le document final sous la forme d'un rapport technique de type 2. Durant les trois années précédant le nouvel examen, l'ISO/TC 28 publiera comme normes ISO les méthodes d'essai sous références de normes DIN ou décrites dans les annexes.

Withdrawal

INTRODUCTION

The ISO/IEC co-ordination meeting, November 1977, decided that the specification standard for hydraulic fluids would be developed by a working group from technical committee 10 of the IEC composed of experts appointed by IEC National Committees and with the attendance of experts nominated by technical committee 28 of ISO. The final document, after circulation and comments to both ISO and IEC bodies, should, then, be published as an ISO standard. Standards concerning test methods referenced in the specification should be published by ISO TC 28 with the assistance of TC 10 expertise.

Due to changes in the organization of TC 28, the last stage of approval did not take place in ISO, nor the publication of test methods as ISO Standards.

It was decided by IEC TC 10 at its Madrid meeting in October 1991 to publish the final document in the form of a technical report type 2. During the three years before the review, ISO/TC 28 should publish as ISO standards the test methods now referenced to DIN standards or described in the annexes.

Withdrawn

PRODUITS PÉTROLIERS ET LUBRIFIANTS – FLUIDES DE RÉGULATION POUR TURBINES, ESTERS PHOSPHATES DE TRIARYLE (CATÉGORIE ISO-L-TCD) – SPÉCIFICATIONS

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique spécifie les caractéristiques requises des fluides esters phosphates de triaryle neufs, pour les circuits de réglage de turbine ou autres systèmes hydrauliques dans les centrales électriques.

Les fluides utilisés dans cette application sont classés dans la catégorie TCD de l'ISO 6743-5.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 79-4: 1975, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Quatrième partie: Méthode d'essai pour la détermination de la température d'inflammation*

CEI 79-4A: 1990, *Premier complément*

CEI 247: 1978, *Mesure de la permittivité relative, du facteur de dissipation diélectrique et de la résistivité (en courant continu) des liquides isolants*

CEI 814: 1985, *Dosage de l'eau dans les diélectriques liquides par titrage coulométrique de Karl Fischer automatique*

CEI 970: 1989, *Méthodes de détermination du nombre et de la taille des particules dans les isolants liquides*

CEI 978: 1989, *Guide de maintenance et d'emploi des fluides de régulation esters phosphates de triaryle pour turbine*

ISO 2592: 1973, *Produits pétroliers – Détermination des points d'éclair et de feu – Méthode Cleveland en vase ouvert*

ISO 3104: 1976, *Produits pétroliers – Liquides opaques et transparents – Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*