

**Optical amplifier test methods - Part 11-1:  
Polarization mode dispersion - Jones matrix  
eigenanalysis method (JME)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

## NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61290-11-1:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 61290-11-1:2003 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 17.07.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61290-11-1:2003 consists of the English text of the European standard EN 61290-11-1:2003.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 17.07.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 33.180.30

### Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:  
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Telefon: 605 5050; E-post: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

### Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:  
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Phone: +372 605 5050; E-mail: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

**Optical amplifier test methods**  
**Part 11-1: Polarization mode dispersion -**  
**Jones matrix eigenanalysis method (JME)**  
(IEC 61290-11-1:2003)

Méthodes d'essai des amplificateurs  
à fibres optiques  
Partie 11-1: Dispersion en mode  
de polarisation -  
Méthode d'analyse propre  
de matrice de Jones (JME)  
(CEI 61290-11-1:2003)

Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-  
Verstärker  
Teil 11-1: Polarisationsmodendispersion -  
Jones-Matrix-Eigenanalyse (JME)  
(IEC 61290-11-1:2003)

This European Standard was approved by CENELEC on 2003-04-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**CENELEC**

European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

**Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels**

## Foreword

The text of document 86C/495/FDIS, future edition 1 of IEC 61290-11-1, prepared by SC 86C, Fibre optic systems and active devices, of IEC TC 86, Fibre optics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61290-11-1 on 2003-04-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented  
at national level by publication of an identical  
national standard or by endorsement (dop) 2004-01-01
- latest date by which the national standards conflicting  
with the EN have to be withdrawn (dow) 2006-04-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annex ZA is normative and annexes A and B are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

---

## Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61290-11-1:2003 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

|               |      |                                                 |
|---------------|------|-------------------------------------------------|
| IEC 60793-1-1 | NOTE | Harmonized as EN 60793-1-1:2003 (not modified). |
| IEC 60825-1   | NOTE | Harmonized as EN 60825-1:1994 (not modified).   |
| IEC 60825-2   | NOTE | Harmonized as EN 60825-2:2000 (not modified).   |
| IEC 60874-1   | NOTE | Harmonized as EN 60874-1:1999 (not modified).   |
| IEC 61291-1   | NOTE | Harmonized as EN 61291-1:1998 (not modified).   |

---

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61290-11-1

Première édition  
First edition  
2003-02

Méthodes d'essai des amplificateurs  
à fibres optiques –

Partie 11-1:  
Dispersion en mode de polarisation –  
Méthode d'analyse propre de matrice  
de Jones (JME)

Optical amplifier test methods –

Part 11-1:  
Polarization mode dispersion –  
Jones matrix eigenanalysis method (JME)



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61290-11-1:2003

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61290-11-1**

Première édition  
First edition  
2003-02

**Méthodes d'essai des amplificateurs  
à fibres optiques –**

**Partie 11-1:  
Dispersion en mode de polarisation –  
Méthode d'analyse propre de matrice  
de Jones (JME)**

**Optical amplifier test methods –**

**Part 11-1:  
Polarization mode dispersion –  
Jones matrix eigenanalysis method (JME)**

© IEC 2003 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

**M**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                        | 4  |
| INTRODUCTION .....                                                                                                                        | 6  |
| 1 Domaine d'application et objet .....                                                                                                    | 8  |
| 2 Appareillage.....                                                                                                                       | 10 |
| 2.1 Laser accordable .....                                                                                                                | 10 |
| 2.2 Dispositif d'ajustage de la polarisation .....                                                                                        | 10 |
| 2.3 Polariseurs .....                                                                                                                     | 10 |
| 2.4 Optiques d'entrée .....                                                                                                               | 12 |
| 2.5 Fibre amorce .....                                                                                                                    | 12 |
| 2.6 Système de lentille optique .....                                                                                                     | 12 |
| 2.7 Optiques de sortie .....                                                                                                              | 12 |
| 2.8 Polarimètre .....                                                                                                                     | 12 |
| 3 Procédure .....                                                                                                                         | 12 |
| 4 Calculs .....                                                                                                                           | 14 |
| 4.1 Calculs d'analyse propre de matrice de Jones .....                                                                                    | 14 |
| 4.2 Présentation de la DGD par rapport à la longueur d'onde .....                                                                         | 14 |
| 4.3 DGD moyen .....                                                                                                                       | 16 |
| 4.4 DGD maximal .....                                                                                                                     | 16 |
| 5 Résultats d'essai .....                                                                                                                 | 16 |
| Annexe A (informative) Liste des symboles et des abréviations .....                                                                       | 18 |
| Annexe B (informative) Réduction du degré de polarisation du fait de l'amplificateur<br>optique ESA .....                                 | 20 |
| Bibliographie .....                                                                                                                       | 24 |
| Figure 1 – Schéma de matériel (type).....                                                                                                 | 10 |
| Figure 2 – Exemple de mesure du DGD pour un amplificateur optique type<br>(le DOP pour cette mesure est compris entre 57 % et 79 %) ..... | 16 |
| Figure B.1 – Spectre de sortie d'amplificateur optique (la largeur de bande de<br>résolution de l'OSA est 0,5 nm) .....                   | 20 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD .....                                                                                                                          | 5  |
| INTRODUCTION .....                                                                                                                      | 7  |
| 1 Scope and object .....                                                                                                                | 9  |
| 2 Apparatus .....                                                                                                                       | 11 |
| 2.1 Tunable laser .....                                                                                                                 | 11 |
| 2.2 Polarization adjuster .....                                                                                                         | 11 |
| 2.3 Polarizers .....                                                                                                                    | 11 |
| 2.4 Input optics .....                                                                                                                  | 13 |
| 2.5 Fibre pigtail .....                                                                                                                 | 13 |
| 2.6 Optical lens system .....                                                                                                           | 13 |
| 2.7 Output optics .....                                                                                                                 | 13 |
| 2.8 Polarimeter .....                                                                                                                   | 13 |
| 3 Procedure .....                                                                                                                       | 13 |
| 4 Calculations .....                                                                                                                    | 15 |
| 4.1 Jones matrix eigenanalysis calculations .....                                                                                       | 15 |
| 4.2 Display of DGD versus wavelength .....                                                                                              | 15 |
| 4.3 Average DGD .....                                                                                                                   | 17 |
| 4.4 Maximum DGD .....                                                                                                                   | 17 |
| 5 Test results .....                                                                                                                    | 17 |
| Annex A (informative) List of symbols and abbreviations .....                                                                           | 19 |
| Annex B (informative) Degree of polarization reduction due to optical amplifier ASE .....                                               | 21 |
| Bibliography .....                                                                                                                      | 25 |
| Figure 1 – Schematic diagram of equipment (typical) .....                                                                               | 11 |
| Figure 2 – Measurement example of the DGD for a typical optical amplifier (the DOP for this measurement ranged from 57 % to 79 %) ..... | 17 |
| Figure B.1 – Spectrum of optical amplifier output (OSA resolution bandwidth is 0,5 nm) .....                                            | 21 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## MÉTHODES D'ESSAI DES AMPLIFICATEURS À FIBRES OPTIQUES –

### Partie 11-1: Dispersion en mode de polarisation – Méthode d'analyse propre de matrice de Jones (JME)

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61290-11-1 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 86C/495/FDIS | 86C/516/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 ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## OPTICAL AMPLIFIER TEST METHODS –

**Part 11-1: Polarization mode dispersion –  
Jones matrix eigenanalysis method (JME)**

## 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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61290-11-1 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 86C/495/FDIS | 86C/516/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 2007. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

Pour autant que l'on puisse en juger, la présente partie de la CEI 61290 est la première norme internationale qui traite de ce sujet. La technologie des amplificateurs à fibres optiques évolue toujours, de sorte que des amendements et de nouvelles éditions de cette norme sont à prévoir.

Chaque abréviation introduite dans cette norme est expliquée dans le texte, au moins lors de sa première apparition. Cependant, pour une meilleure compréhension de l'ensemble, une liste de toutes les abréviations utilisées se trouve dans l'Annexe A.

This document is a preview generated by EVS

## INTRODUCTION

As far as can be determined, this part of IEC 61290 is the first International Standard on this subject. The technology of optical fibre amplifiers is still evolving, hence amendments and new editions to this document should be expected.

Each abbreviation introduced in this standard is explained in the text at least the first time it appears. However, for an easier understanding of the whole text, a list of all abbreviations used is given in Annex A.

This document is a preview generated by EVS

## MÉTHODES D'ESSAI DES AMPLIFICATEURS À FIBRES OPTIQUES –

### Partie 11-1: Dispersion en mode de polarisation – Méthode d'analyse propre de matrice de Jones (JME)

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61290 s'applique à tous les amplificateurs optiques (AO) disponibles sur le marché, y compris ceux qui utilisent des fibres actives (AFO) et les amplificateurs à semiconducteurs (SOA) qui utilisent des supports de gain à semiconducteurs.

La dispersion en mode de polarisation (PMD) provoque l'extension d'une impulsion optique dans le domaine temporel. Cette dispersion pourrait affecter la performance d'un système de télécommunications. L'effet peut être lié à une vitesse de groupe différentielle et des temps d'arrivée correspondants de différents composants de polarisation du signal. Pour une source à bande étroite, l'effet peut être lié à un retard différentiel de groupe (DGD) entre des paires d'états principaux de polarisation orthogonalement polarisés (PSP).

Cette méthode d'essai décrit une procédure pour mesurer la PMD des AOs. Le résultat de mesure est obtenu à partir de la mesure des paramètres de Stokes normalisés à deux longueurs d'onde à espacement serré.

La méthode d'essai décrite ici exige un signal polarisé à l'entrée du polarimètre avec un degré de polarisation (DOP) d'au moins 25 %. Bien que la source d'essai soit hautement polarisée, le DOP à la sortie de l'AO est réduit par l'émission spontanée amplifiée (ESA). L'Annexe B analyse l'impact de l'ESA sur le DOP. Afin d'assurer une précision de mesure, le DOP est mesuré en tant que partie de la procédure de mesure.

La méthode décrite ici s'est avérée être exempte de gain dépendant de la polarisation (PDG) et de la perte dépendant de la polarisation (PDL) jusqu'à approximativement 1 dB.

Bien que la méthode d'essai d'analyse propre de matrice de Jones (JME) soit en principe aussi applicable aux AOs non pompés (autrement dit, non propulsés), la technique JME de cette norme ne s'applique qu'aux AOs pompés (autrement dit, propulsés).

## OPTICAL AMPLIFIER TEST METHODS –

### Part 11-1: Polarization mode dispersion – Jones matrix eigenanalysis method (JME)

#### 1 Scope and object

This part of IEC 61290 applies to all commercially available optical amplifiers (OAs) including optical fibre amplifiers (OFAs) using active fibres and semiconductor optical amplifiers (SOAs) using semiconductor gain media.

Polarization-mode dispersion (PMD) causes an optical pulse to spread in the time domain. This dispersion could impair the performance of a telecommunications system. The effect can be related to differential group velocity and corresponding arrival times of different polarization components of the signal. For a narrowband source, the effect can be related to a differential group delay (DGD) between pairs of orthogonally polarized principal states of polarization (PSP).

This test method describes a procedure for measuring the PMD of OAs. The measurement result is obtained from the measurement of the normalized Stokes parameters at two closely spaced wavelengths.

The test method described herein requires a polarized signal at the input of the polarimeter with a degree of polarization (DOP) of at least 25 %. Although the test source is highly polarized, the DOP at the output of the OA is reduced by amplified spontaneous emission (ASE). Annex B analyses the impact of ASE on the DOP. In order to assure an accurate measurement, the DOP is measured as part of the measurement procedure.

The method described herein has been shown to be immune to polarization-dependent gain (PDG) and polarization dependent loss (PDL) up to approximately 1 dB.

Although the Jones matrix eigenanalysis (JME) test method is in principle also applicable to unpumped (that is, unpowered) OAs, the JME technique in this standard applies to pumped (that is, powered) OAs only.