

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 4
AMENDEMENT 4

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 121: Electromagnetism**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 121: Electromagnétisme**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-121:1998/AMD4:2021



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 4
AMENDEMENT 4

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 121: Electromagnetism**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 121: Electromagnétisme**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.17; 17.220.01; 29.020

ISBN 978-2-8322-8182-6

**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.**

FOREWORD

This amendment specifies changes made to the *International Electrotechnical Vocabulary* (www.electropedia.org) which have not been published as a separate standard.

The text of this amendment is based on the following change requests approved by IEC technical committee 1: Terminology.

Change request	Approved
C00052	2019-10-11
C00053	2019-12-13
C00054	2020-01-03

Full information on the voting for the approval of the change requests constituting this amendment can be found on the IEV maintenance portal.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement spécifie les modifications apportées au *Vocabulaire Electrotechnique International* (www.electropedia.org) qui n'ont pas été publiées dans des normes individuelles.

Le texte de cet amendement est issu des demandes de modification suivantes approuvées par le comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

Demande de modification	Approuvée
C00052	2019-10-11
C00053	2019-12-13
C00054	2020-01-03

Toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation des demandes de modification constituant cet amendement est disponible sur le portail "IEV maintenance".

Part 121 / Partie 121

Replace IEV 121-11-01, IEV 121-11-03, IEV 121-11-05, IEV 121-11-10, IEV 121-11-14, IEV 121-11-61, IEV 121-11-62, IEV 121-11-63, IEV 121-12-12, IEV 121-12-13, IEV 121-12-28, IEV 121-12-29, IEV 121-12-30, IEV 121-12-31, IEV 121-13-04, IEV 121-13-05, IEV 121-13-06, IEV 121-13-07, IEV 121-13-08 and IEV 121-13-09 by the following:

Remplacer IEV 121-11-01, IEV 121-11-03, IEV 121-11-05, IEV 121-11-10, IEV 121-11-14, IEV 121-11-61, IEV 121-11-62, IEV 121-11-63, IEV 121-12-12, IEV 121-12-13, IEV 121-12-28, IEV 121-12-29, IEV 121-12-30, IEV 121-12-31, IEV 121-13-04, IEV 121-13-05, IEV 121-13-06, IEV 121-13-07, IEV 121-13-08 et IEV 121-13-09 par ce qui suit:

121-11-01

Q
 q

electric charge

DEPRECATED: quantity of electricity

See [IEV 113-02-10](#)

charge électrique, f

DÉCONSEILLÉ: quantité d'électricité, f

Voir [IEV 113-02-10](#)

121-11-03

ε_0

electric constant

permittivity of vacuum

scalar constant linking the electric quantities and the mechanical quantities, obtained from the relation

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{|Q_1 Q_2|}{r^2}$$

based on [Coulomb's law](#) in a vacuum, where F is the magnitude of the force between two particles with electric charges Q_1 and Q_2 respectively, placed at a distance r apart

Note 1 to entry: In a vacuum, the product of the electric constant ε_0 and the electric field strength E is equal to the electric flux density D :

$$D = \varepsilon_0 E$$

Note 2 to entry: The electric constant ε_0 is related to the [magnetic constant](#) μ_0 and to the [speed of light in vacuum](#) c_0 by the relation $\varepsilon_0 \mu_0 c_0^2 = 1$.

Note 3 to entry: The value of the electric constant ε_0 is equal to

$$8,8541878128(13) \cdot 10^{12} \frac{\text{A}\cdot\text{s}}{\text{V}\cdot\text{m}}$$

constante électrique, f
permittivité du vide, f

DÉCONSEILLÉ: pouvoir inducteur spécifique du vide, m

constante scalaire reliant les grandeurs électriques et les grandeurs mécaniques, obtenue d'après la relation

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{|Q_1 Q_2|}{r^2}$$

fondée sur la [loi de Coulomb](#) dans le vide, où F est la norme de la force s'exerçant entre deux particules de charges électriques Q_1 et Q_2 respectivement, placées à une distance r l'une de l'autre

Note 1 à l'article: Dans le vide, le produit de la constante électrique ϵ_0 par le champ électrique E est égal à l'induction électrique D :

$$D = \epsilon_0 E$$

Note 2 à l'article: La constante électrique ϵ_0 est liée à la [constante magnétique](#) μ_0 et à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0 par la relation $\epsilon_0 \mu_0 c_0^2 = 1$.

Note 3 à l'article: La valeur de la constante électrique est égale à

$$8,8541878128(13) \cdot 10^{12} \frac{\text{A}\cdot\text{s}}{\text{V}\cdot\text{m}}$$

121-11-05

electrically charged, adj

See [IEV 113-06-26](#)

électriquement chargé, adj
chargé, adj

Voir [IEV 113-06-26](#)

121-11-10

free charge carrier

See [IEV 113-06-27](#)

porteur de charge libre, m

Voir [IEV 113-06-27](#)

121-11-14

μ_0

magnetic constant
permeability of vacuum

scalar constant linking the electromagnetic quantities and the mechanical quantities, obtained from the relation

$$\frac{F}{l} = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{|I_1 I_2|}{d}$$

where F/l is the magnitude of the lineic force between two straight parallel conductors of infinite length and negligible circular cross-section, placed at a distance d apart in vacuum and carrying electric currents I_1 and I_2

Note 1 to entry: In a vacuum, the product of the magnetic constant and the [magnetic field strength](#) H is equal to the [magnetic flux density](#) B :

$$B = \mu_0 H$$

Note 2 to entry: The magnetic constant is related to the [electric constant](#) ϵ_0 and to the [speed of light in vacuum](#) c_0 by the relation $\epsilon_0 \mu_0 c_0^2 = 1$.

Note 3 to entry: The value of the magnetic constant is equal to $1,256\,637\,062\,12(19) \times 10^{-6} \text{ N A}^{-2}$.

constante magnétique, f perméabilité du vide, f

constante scalaire reliant les grandeurs électromagnétiques et les grandeurs mécaniques, obtenue d'après la relation

$$\frac{F}{l} = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{|I_1 I_2|}{d}$$

où F/l est la norme de la force linéique s'exerçant entre deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable, placés à une distance d l'un de l'autre dans le vide et parcourus par des courants électriques I_1 et I_2

Note 1 à l'article: Dans le vide, le produit de la constante magnétique par le [champ magnétique](#) H est égal à l'[induction magnétique](#) B :

$$B = \mu_0 H$$

Note 2 à l'article: La constante magnétique est liée à la [constante électrique](#) ϵ_0 et à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0 par la relation $\epsilon_0 \mu_0 c_0^2 = 1$.

Note 3 à l'article: La valeur de la constante magnétique est égale à $1,256\,637\,062\,12(19) \times 10^{-6} \text{ N A}^{-2}$.

121-11-61

electromagnetic field

[field](#), determined by a set of four interrelated [vector quantities](#), that characterizes, together with the [electric current density](#) and the [volumic electric charge](#), the electric and magnetic conditions of a material medium or of a vacuum

Note 1 to entry: The four interrelated vector quantities, which obey [Maxwell's equations](#), are by convention:

- the [electric field strength](#) E ,
- the [electric flux density](#) D ,
- the [magnetic field strength](#) H ,
- the [magnetic flux density](#) B .

Note 2 to entry: This definition of electromagnetic field is valid in so far as certain quantum aspects of electromagnetic phenomena can be neglected.

Note 3 to entry: An electromagnetic field can include static components, i.e. an electrostatic field and a magnetostatic field, and time-varying components representing electromagnetic waves.

champ électromagnétique, m

[champ](#), déterminé par un ensemble de quatre [grandeurs vectorielles](#) reliées entre elles, qui caractérise, avec la [densité de courant électrique](#) et la [charge électrique volumique](#), les états électrique et magnétique d'un milieu matériel ou du vide

Note 1 à l'article: Les quatre grandeurs vectorielles reliées entre elles, qui vérifient les [équations de Maxwell](#), sont par convention:

- le [champ électrique](#) E ,
- l'[induction électrique](#) D ,
- le [champ magnétique](#) H ,
- l'[induction magnétique](#) B .

Note 2 à l'article: Cette définition du champ électromagnétique est valable dans la mesure où certains des aspects quantiques des phénomènes électromagnétiques peuvent être négligés.

Note 3 à l'article: Le champ électromagnétique peut comprendre des composantes statiques, qui sont le champ électrostatique et le champ magnétostatique, et des composantes variables dans le temps qui représentent des ondes électromagnétiques.

121-11-62

Maxwell's equations, pl

four equations relating the four [vector quantities](#) that determine the [electromagnetic field](#) in a material medium or in a vacuum and the two quantities [electric current density](#) and [volumic electric charge](#)

Note 1 to entry: Maxwell's equations expressed in differential form are:

$$\text{rot } E = - \frac{\partial B}{\partial t}$$

$$\text{div } D = \rho$$

$$\text{rot } H = J + \frac{\partial D}{\partial t}$$

$$\text{div } B = 0$$

where **rot** and **div** denote the [rotation](#) and the [divergence](#) respectively, E , D , H and B are the four vector quantities determining the electromagnetic field, J is the electric current density, ρ is the volumic electric charge and t is the time.

Note 2 to entry: Maxwell's equations completely define the electromagnetic field in a given medium only together with the relations characterizing the medium, often called constitutive relations; in the case of a linear medium, these relations are expressed in terms of the [permittivity](#), the [permeability](#), and the [conductivity](#) of the medium.

équations de Maxwell, f pl

quatre équations reliant les quatre [grandeurs vectorielles](#) qui déterminent le [champ électromagnétique](#) dans un milieu matériel ou dans le vide et les deux grandeurs [densité de courant électrique](#) et [charge électrique volumique](#)

Note 1 à l'article: Les équations de Maxwell, sous leur forme différentielle, sont:

$$\text{rot } \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\text{div } \mathbf{D} = \rho$$

$$\text{rot } \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

$$\text{div } \mathbf{B} = 0$$

où **rot** et **div** désignent respectivement le [rotationnel](#) et la [divergence](#), $\mathbf{E}$, $\mathbf{D}$, $\mathbf{H}$ et $\mathbf{B}$ sont les quatre grandeurs vectorielles déterminant le champ électromagnétique, $\mathbf{J}$ est la densité de courant électrique, ρ la charge électrique volumique et t le temps.

Note 2 à l'article: Les équations de Maxwell ne déterminent entièrement le champ électromagnétique dans un milieu donné que si on leur adjoint les relations spécifiques du milieu, appelées souvent relations constitutives; dans le cas d'un milieu linéaire, ces relations font intervenir la [permittivité](#), la [perméabilité](#) et la [conductivité](#) du milieu.

121-11-63

electromagnetic wave

variation in the condition of a material medium or a vacuum, characterized by a time-varying [electromagnetic field](#), and moving with a velocity defined at each point and in each direction by the properties of the medium

Note 1 to entry: An electromagnetic wave is produced by variations in [electric charges](#) or in [electric currents](#).

onde électromagnétique, f

variation de l'état d'un milieu matériel ou du vide, caractérisée par un [champ électromagnétique](#) variable dans le temps, et se déplaçant avec une vitesse qui est déterminée en chaque point et dans chaque direction par les propriétés du milieu

Note 1 à l'article: Une onde électromagnétique est engendrée par des variations de [charges électriques](#) ou de [courants électriques](#).

121-12-12

ε

absolute permittivity permittivity

DEPRECATED: absolute dielectric constant

DEPRECATED: dielectric constant

[scalar quantity](#) or [tensor quantity](#), the product of which by the [electric field strength](#) $\mathbf{E}$ in a medium is equal to the [electric flux density](#) $\mathbf{D}$:

$$\mathbf{D} = \varepsilon \mathbf{E}$$

Note 1 to entry: For an [isotropic](#) medium, the absolute permittivity is a scalar quantity; for an [anisotropic](#) medium, it is a tensor quantity.

permittivité absolue, f

permittivité, f

DÉCONSEILLÉ: constante diélectrique, f

[grandeur scalaire](#) ou [grandeur tensorielle](#) dont le produit par le [champ électrique](#) $\mathbf{E}$ dans un milieu est égal à l'[induction électrique](#) $\mathbf{D}$:

$$\mathbf{D} = \varepsilon \mathbf{E}$$

Note 1 à l'article: La permittivité absolue est une grandeur scalaire dans un milieu [isotrope](#), une grandeur tensorielle dans un milieu [anisotrope](#).

121-12-13

ϵ_r

relative permittivity

DEPRECATED: relative dielectric constant

DEPRECATED: dielectric constant

DEPRECATED: permittivity

[scalar quantity](#) or [tensor quantity](#) equal to the [absolute permittivity](#) divided by the [electric constant](#)

Note 1 to entry: For an [isotropic](#) medium, the relative permittivity is a scalar quantity; for an [anisotropic](#) medium, it is a tensor quantity.

Note 2 to entry: In the case of constant fields and alternating fields of sufficiently low frequency, the relative permittivity of an isotropic or quasi-isotropic dielectric is equal to the ratio of the [capacitance](#) of a [capacitor](#), in which the space between and around the [electrodes](#) is entirely and exclusively filled with the [dielectric](#), to the capacitance of the same configuration of electrodes in a vacuum. However, this use is not recommended.

Note 3 to entry: In practical engineering, it is usual to employ the term "permittivity" when referring to relative permittivity, but this use is deprecated since "permittivity" is a synonym for "absolute permittivity".

permittivité relative, f

facteur de permittivité, m

DÉCONSEILLÉ: constante diélectrique relative, f

DÉCONSEILLÉ: constante diélectrique, f

DÉCONSEILLÉ: permittivité, f

[grandeur scalaire](#) ou [grandeur tensorielle](#) égale au quotient de la [permittivité absolue](#) par la [constante électrique](#)

Note 1 à l'article: La permittivité relative est une grandeur scalaire dans un milieu [isotrope](#), une grandeur tensorielle dans un milieu [anisotrope](#).

Note 2 à l'article: Pour des champs continus ou des champs alternatifs de fréquence suffisamment basse, la permittivité relative d'un diélectrique isotrope ou quasi-isotrope est égale au rapport de la [capacité](#) d'un [condensateur](#), dans lequel l'espace entre les [électrodes](#) et autour d'elles est entièrement et exclusivement rempli du [diélectrique](#), à la capacité de la même disposition d'électrodes dans le vide. Cependant, cet usage n'est pas le recommandé.

Note 3 à l'article: Dans les techniques de l'ingénieur, il est courant d'employer le terme "permittivité" lorsqu'on se réfère à la permittivité relative, mais cet emploi est déconseillé puisque "permittivité" est un synonyme pour "permittivité absolue".

121-12-28

μ

absolute permeability

permeability

[scalar quantity](#) or [tensor quantity](#), the product of which by the [magnetic field strength](#) H in a medium is equal to the [magnetic flux density](#) B :

$$B = \mu H$$

Note 1 to entry: For an [isotropic](#) medium, the absolute permeability is a scalar quantity; for an [anisotropic](#) medium, it is a tensor quantity.

perméabilité absolue, f
perméabilité, f

[grandeur scalaire](#) ou [grandeur tensorielle](#) dont le produit par le [champ magnétique](#) H dans un milieu est égal à l'[induction magnétique](#) B :

$$B = \mu H$$

Note 1 à l'article: La perméabilité absolue est une grandeur scalaire dans un milieu [isotrope](#), une grandeur tensorielle dans un milieu [anisotrope](#).

121-12-29

μ_r

relative permeability

[scalar quantity](#) or [tensor quantity](#) equal to the [absolute permeability](#) divided by the [magnetic constant](#)

Note 1 to entry: For an [isotropic](#) medium, the relative permeability is a scalar quantity; for an [anisotropic](#) medium, it is a tensor quantity.

perméabilité relative, f

[grandeur scalaire](#) ou [grandeur tensorielle](#) égal au quotient de la [perméabilité absolue](#) par la [constante magnétique](#)

Note 1 à l'article: La perméabilité relative est une grandeur scalaire dans un milieu [isotrope](#), une grandeur tensorielle dans un milieu [anisotrope](#).

121-12-30

$\underline{\mu}_r$

complex relative permeability

under sinusoidal conditions in a medium where the [phasors](#) $\underline{B}$ and $\underline{H}$ representing respectively the [magnetic flux density](#) and the [magnetic field strength](#) are linearly related, complex quantity $\underline{\mu}_r$ defined by the relation

$$\underline{B} = \mu_0 \underline{\mu}_r \underline{H}$$

where μ_0 is the [magnetic constant](#)

Note 1 to entry: The complex relative permeability is generally frequency dependent. For an [isotropic](#) medium, the complex relative permeability is a [scalar quantity](#); for an [anisotropic](#) medium, it is a [tensor quantity](#).

Note 2 to entry: Generally $\underline{\mu}_r$ is expressed as $\underline{\mu}_r = \underline{\mu}'_r - j\underline{\mu}''_r$, where $\underline{\mu}'_r$ is the [real relative permeability](#) and $\underline{\mu}''_r$ is the [magnetic loss index](#) that represents the [magnetic losses](#).

perméabilité relative complexe, f

en régime sinusoïdal, dans un milieu tel qu'une relation linéaire existe en chaque point entre les [phaseurs](#) $\underline{B}$ et $\underline{H}$ représentant respectivement l'[induction magnétique](#) et le [champ magnétique](#), grandeur complexe $\underline{\mu}_r$ définie par la relation

$$\underline{B} = \mu_0 \underline{\mu}_r \underline{H}$$

où μ_0 est la [constante magnétique](#)

Note 1 à l'article: La perméabilité relative complexe, généralement fonction de la fréquence, est une [grandeur scalaire](#) dans un milieu [isotrope](#), une [grandeur tensorielle](#) dans un milieu [anisotrope](#).

Note 2 à l'article: On écrit en général $\underline{\mu}_r = \underline{\mu}'_r - j\underline{\mu}''_r$, où $\underline{\mu}'_r$ est la [perméabilité relative réelle](#) et $\underline{\mu}''_r$ est l'[indice de pertes magnétiques](#) qui caractérise l'ensemble des [pertes magnétiques](#).

121-12-31

$\underline{\mu}'_r$

real relative permeability

real part of the [complex relative permeability](#)

perméabilité relative réelle, f

partie réelle de la [perméabilité relative complexe](#)

121-13-04

electron emission

See [IEV 113-06-28](#)

émission électronique, f

Voir [IEV 113-06-28](#)

121-13-05

thermionic emission

See [IEV 113-06-29](#)

émission thermoelectronique, f

DÉCONSEILLÉ: émission thermo-ionique, f

DÉCONSEILLÉ: émission thermoïonique, f

Voir [IEV 113-06-29](#)

121-13-06

photoelectric emission

See [IEV 113-06-31](#)

photoémission, f

émission photoélectrique, f

Voir [IEV 113-06-31](#)