

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61992-7-3**

Première édition  
First edition  
2006-02

---

---

**Applications ferroviaires –  
Installations fixes –  
Appareillage à courant continu –**

**Partie 7-3:**

**Appareils de mesure, de contrôle et de protection  
pour usage spécifique dans les systèmes de  
traction à courant continu – Transducteurs de  
tension d'isolement et autres appareils de mesure  
de la tension**

**Railway applications –  
Fixed installations –  
DC switchgear –**

**Part 7-3:**

**Measurement, control and protection devices  
for specific use in d.c. traction systems –  
Isolating voltage transducers and other  
voltage measuring devices**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61992-7-3:2006

## 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/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) 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/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) 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/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) 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/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) 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**

**61992-7-3**

Première édition  
First edition  
2006-02

---

---

**Applications ferroviaires –  
Installations fixes –  
Appareillage à courant continu –**

**Partie 7-3:  
Appareils de mesure, de contrôle et de protection  
pour usage spécifique dans les systèmes de  
traction à courant continu – Transducteurs de  
tension d'isolement et autres appareils de mesure  
de la tension**

**Railway applications –  
Fixed installations –  
DC switchgear –**

**Part 7-3:  
Measurement, control and protection devices  
for specific use in d.c. traction systems –  
Isolating voltage transducers and other  
voltage measuring devices**

© IEC 2006 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 Varembe, 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

**H**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives .....	8
3 Termes et définitions .....	8
4 Exigences de fonctionnement en service.....	8
5 Caractéristiques .....	10
5.1 Caractéristiques électriques.....	10
5.2 Caractéristiques mécaniques.....	12
6 Informations à échanger entre acheteur et fournisseur .....	12
7 Essais .....	14
7.1 Essais diélectriques.....	14
7.2 Essai d'étalonnage .....	14
7.3 Essais CEM.....	14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61992-7-3:2006

CONTENTS

FOREWORD..... 5

1 Scope..... 9

2 Normative references..... 9

3 Terms and definitions ..... 9

4 Service requirements ..... 9

5 Characteristics..... 11

    5.1 Electrical characteristics ..... 11

    5.2 Mechanical characteristics..... 13

6 Information to be exchanged between purchaser and supplier ..... 13

7 Tests ..... 15

    7.1 Dielectric tests..... 15

    7.2 Calibration test ..... 15

    7.3 EMC tests..... 15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61992-7-3:2006

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPLICATIONS FERROVIAIRES –  
INSTALLATIONS FIXES –  
APPAREILLAGE À COURANT CONTINU –**

**Partie 7-3: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour  
usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu –  
Transducteurs de tension d'isolement et  
autres appareils de mesure de la tension**

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, 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 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 tels 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. 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) 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 indispensable 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 CEI 61992-7-3 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Le texte de la présente norme est issu de l'EN 50123-7-3 ainsi que des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/894/FDIS	9/916/RVD

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RAILWAY APPLICATIONS –  
FIXED INSTALLATIONS –  
DC SWITCHGEAR –**

**Part 7-3: Measurement, control and protection devices  
for specific use in d.c. traction systems –  
Isolating voltage transducers and other voltage measuring devices**

## 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 61992-7-3 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

The text of this standard is based on EN 50123-7-3 and the following documents:

FDIS	Report on voting
9/894/FDIS	9/916/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.

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

La CEI 61992 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu*:

- Partie 1: Généralités
- Partie 2: Disjoncteurs en courant continu
- Partie 3: Interrupteurs-sectionneurs, sectionneurs et sectionneurs de terre à courant continu, pour l'intérieur
- Partie 4: Interrupteurs-sectionneurs, sectionneurs et sectionneurs de terre à courant continu, pour usage extérieur
- Partie 5: Parafoudres et limiteurs de tension pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu
- Partie 6: Ensembles d'appareillage à courant continu
- Partie 7-1: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Guide d'application
- Partie 7-2: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Transducteurs de courant d'isolement et autres appareils de mesure du courant
- Partie 7-3: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Transducteurs de tension d'isolement et autres appareils de mesure de la tension

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61992-7-3:2006

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

IEC 61992 consists of the following parts, under the general title *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear*:

- Part 1: General
- Part 2: DC circuit breakers
- Part 3: Indoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches
- Part 4: Outdoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches
- Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c. systems
- Part 6: DC switchgear assemblies
- Part 7-1: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Application guide
- Part 7-2: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Isolating current transducers and other current measuring devices
- Part 7-3: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Isolating voltage transducers and other voltage measuring devices

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61992-7-3:2006

## **APPLICATIONS FERROVIAIRES – INSTALLATIONS FIXES – APPAREILLAGE À COURANT CONTINU –**

### **Partie 7-3: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Transducteurs de tension d'isolement et autres appareils de mesure de la tension**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 61992 spécifie les exigences relatives aux transducteurs de tension et aux autres appareils de mesure de la tension dans les applications ferroviaires à courant continu des installations fixes.

Ce transducteur est normalement placé entre le capteur de tension du conducteur actif ou du rail de l'installation de distribution et l'appareil secondaire, assurant ainsi un isolement galvanique entre l'entrée et la sortie.

#### **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 60850:2000, *Applications ferroviaires – Tensions d'alimentation des réseaux de traction*

CEI 61992-1:2006, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 1: Généralités*

CEI 62236 (toutes les parties): *Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique*

EN 50124-1:2001, *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 1: Prescriptions fondamentales – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique*

#### **3 Termes et définitions**

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 61992-1 s'appliquent.

#### **4 Exigences de fonctionnement en service**

Lorsque le matériel décrit dans la présente norme est monté sur des appareils ou des ensembles d'appareils du domaine d'application de la série CEI 61992, les exigences de fonctionnement de ces appareils ou ensembles d'appareils s'appliquent.

# RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – DC SWITCHGEAR –

## Part 7-3: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Isolating voltage transducers and other voltage measuring devices

### 1 Scope

This part of IEC 61992 gives the requirements for isolating voltage transducers and other voltage measuring devices used in d.c. railway applications, fixed installations.

This transducer is normally positioned between the voltage sensor on the live switchboard conductor or rail and the secondary device, giving galvanic insulation between the input and the output.

### 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 60850:2000, *Railway applications – Supply voltage of traction systems*

IEC 61992-1:2006, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General*

IEC 62236 (all parts), *Railway applications – Electromagnetic compatibility*

EN 50124-1:2001, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for electrical and electronic equipment*

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61992-1 apply.

### 4 Service requirements

Where the equipment described in this standard is mounted on devices or in assemblies covered by the IEC 61992 series, the service requirements of the devices or assemblies apply.

Dans cette norme, on considère comme conditions normales le degré de pollution PD4 et les catégories de surtension (voir la CEI 61992-1, notes du Tableau 1) indiquées dans l'EN 50124-1.

Les exigences normales de service sont données dans l'Annexe B de la CEI 61992-1.

## 5 Caractéristiques

### 5.1 Caractéristiques électriques

#### 5.1.1 Généralités

Le transducteur d'isolement a un niveau d'isolement entre bornes primaires et secondaires égal à celui du circuit principal.

Un transducteur d'isolement doit avoir un niveau d'isolement conformément au Tableau 1 de la CEI 61992-1.

Les transducteurs destinés à être placés à proximité de conducteurs actifs doivent être équipés d'une enveloppe isolante, sauf accord différent passé avec l'acheteur. Leur signal de sortie doit être de préférence celui d'un des dispositifs appropriés décrits de 3.1.9 à 3.1.13 de la CEI 61992-1.

Les transducteurs doivent être adaptés pour assurer des entrées vers les appareils de mesure et/ou de protection. L'impédance de sortie, la précision, la linéarité de réponse et le déphasage entre l'entrée et la sortie doivent être compatibles avec l'application concernée.

La plage de fréquences doit s'étendre du courant continu à au moins 1 kHz.

Sur la base de la tension assignée  $U_{Ne}$  à l'appareil, le transducteur de tension doit être capable de fonctionner correctement à la précision assignée dans la plage de  $0 \times U_{Ne}$  à  $1,2 \times U_{Ne}$  dans les limites des tolérances définies.

Il est recommandé que  $U_{Ne}$  reçoive une valeur supérieure ou au moins égale à  $U_{max2}$  (voir la CEI 60850).

L'impédance d'entrée du côté primaire doit être  $>1 \text{ M}\Omega$  ou être conforme à l'accord passé avec l'acheteur.

NOTE 1 Il est recommandé qu'un fusible (de préférence accessible de l'extérieur du compartiment sous tension afin d'avoir un accès sûr lorsque le circuit principal est encore sous tension) équipe la connexion primaire du transducteur ou du diviseur. On suggère de fournir, dans le cas de systèmes connectés au circuit secondaire du transducteur ou du diviseur, lorsque à la fois les conducteurs sous tension et de retour ne sont pas reliés à la terre, un deuxième fusible ou une liaison amovible entre le transducteur ou le diviseur et le conducteur de retour.

NOTE 2 Il est nécessaire d'accorder une grande attention aux émissions CEM et à l'immunité lors de l'installation du capteur.

Le signal préférentiel du secondaire peut être soit une tension dans la plage de 0 V à 10 V, soit un courant dans la plage de 0 mA à 20 mA (par exemple: 0 mA à 20 mA, 4 mA à 20 mA, 0 mA à 10 mA ou 0 mA à 1 mA).

Lorsque le transducteur utilise une alimentation auxiliaire, on doit fournir des moyens pour indiquer que l'alimentation n'est pas disponible. Si le mode de fonctionnement du transducteur est électronique, des dispositifs d'autovérification doivent être prévus. La nécessité de voir cette exigence remplie dépend du service du transducteur et doit être spécifiée par l'acheteur.

On doit veiller à fournir une protection appropriée du transducteur et des circuits associés par rapport aux surcharges et aux courts-circuits.

In this standard, the pollution degree PD4 and overvoltage categories (see Table 1, notes of IEC 61992-1), as described in EN 50124-1, are considered to be the normal conditions.

The normal service requirements are given in Annex B of IEC 61992-1.

## 5 Characteristics

### 5.1 Electrical characteristics

#### 5.1.1 General

The isolating transducer has an insulation level between its primary terminals and secondary terminals which is the same as that of the main circuit.

An isolating transducer shall have an insulation level in accordance with Table 1 of IEC 61992-1.

Transducers intended for location near live conductors shall be provided with an insulated enclosure, unless alternative arrangements are agreed with the purchaser. Their output signal shall preferably be one of the appropriate devices described in 3.1.9 to 3.1.13 of IEC 61992-1.

Transducers shall be suitable for use providing inputs to measuring devices and/or protection devices. The output impedance, accuracy, linearity of response and phase shift between input and output shall be compatible with its designated application.

The frequency range shall be from d.c. to a minimum of 1 kHz.

Based on the rated voltage assigned to the device  $U_{Ne}$ , the voltage transducer shall be able to operate correctly at rated accuracy in the range  $0 \times U_{Ne}$  to  $1,2 \times U_{Ne}$  within the defined tolerance.

It is recommended that  $U_{Ne}$  is assigned higher or at least equal to  $U_{max2}$  (see IEC 60850).

The input impedance on the primary side shall be  $>1 \text{ M}\Omega$  or as agreed with the purchaser.

NOTE 1 It is recommended that a fuse (preferably accessible from outside the live compartment to provide safe access when the main circuit is still energised) is fitted in the transducer or divider primary connection. It is suggested that for systems connected to the transducer or divider secondary, where both the live and return conductors are unearthed, a second fuse or removable link is fitted between the transducer or divider and return conductor.

NOTE 2 Attention is required to be paid to EMC emissions and immunity in locating the sensor.

Preferred secondary signal may either be a voltage in the range from 0 V to 10 V or a current in the range from 0 mA to 20 mA (for example 0 mA to 20 mA, 4 mA to 20 mA, 0 mA to 10 mA or 0 mA to 1 mA).

When the transducer uses an auxiliary power supply, means shall be provided to indicate that the power supply is not available. If the principle of operation of the transducer is electronic, then self-checking means shall be provided. The need for this requirement depends on the duty of the transducer and shall be specified by the purchaser.

Due consideration shall be given to providing adequate protection of the transducer and associated circuits against overloads and short circuits.

### 5.1.2 Exigences pour le transducteur d'isolement

Les exigences suivantes caractérisent les transducteurs d'isolement:

- a) tension assignée en entrée (V);
- b) tension d'isolement assignée (V);
- c) signal d'entrée à 100 % du signal (mV);
- d) impédance d'entrée à 100 % du signal ( $\Omega$ );
- e) signal de sortie à 100 % du signal (mA ou mV ou V);
- f) impédance de sortie à 100 % du signal ( $\Omega$ );
- g) plage de précision à 100 % du signal (%);
- h) précision ( $\pm$  %);
- i) limite supérieure de la fréquence de réponse (kHz);
- j) tension de tenue à fréquence industrielle (60 s) (kV);
- k) tension de tenue aux impulsions (si applicable) (kV);
- l) consommation d'énergie (W);
- m) tension auxiliaire (V).

### 5.1.3 Exigences pour le diviseur

Les exigences suivantes caractérisent le diviseur et doivent être spécifiées:

- a) tension d'isolement assignée (V);
- b) signal de sortie à  $U_{Nm}$  (V);
- c) résistance totale du diviseur ( $\Omega$ );
- d) résistance de la base du diviseur ( $\Omega$ );
- e) plage de précision sur la base de  $U_{Nm}$  (%);
- f) précision ( $\pm$  %);
- g) limite supérieure de la fréquence de réponse (kHz);
- h) charge (VA).

## 5.2 Caractéristiques mécaniques

L'enveloppe du transducteur peut être métallique ou en matériau isolant. Dans les deux cas, il peut y avoir des pieds de montage métalliques reliés à la terre.

Une contrainte mécanique causée par le fonctionnement d'autres dispositifs à l'intérieur de l'appareillage ou à proximité du transducteur ne doit pas être à l'origine de dommages ou d'une perte de précision du transducteur.

## 6 Informations à échanger entre acheteur et fournisseur

Le fournisseur doit satisfaire aux exigences spécifiées en 5.1.2 et 5.1.3 dans la mesure où elles sont applicables et l'acheteur doit confirmer ou compléter ces exigences en fonction des nécessités.

Sur demande, les informations suivantes doivent être données par le fournisseur en plus des exigences spécifiées ci-dessus:

- a) niveaux d'isolement des circuits;
- b) plage de précision et tolérances;