

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1733-1**

Première édition
First edition
1995-12

**Relais de mesure et dispositifs de protection –
Interface de communication des protections –**

**Partie 1:
Généralités**

**Measuring relays and protection equipment –
Protection communication interfacing –**

**Part 1:
General**

© CEI 1995 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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives	10
3 Définitions.....	10
4 Types d'informations identifiables dans une installation électrique	12
5 Structure type d'un système hiérarchisé	12
6 Organisation d'un système de communication d'une installation électrique.....	14
7 Paramètres normalisés.....	18
Figures	
1 Schéma synoptique des principales liaisons du CE 95 avec d'autres comités de la CEI.....	8
2 Exemple d'un flux d'information type pour une tranche.....	22
3 Structure fonctionnelle et flux d'information types dans un système hiérarchisé (exemple pour un poste THT/HT)	24
4 Exemple de dispositifs intelligents communicants répartis dans un système ouvert	26
5 Schéma bloc détaillé d'un dispositif communiquant avec le processus et le centre de téléconduite	28
6 Schéma bloc détaillé d'un dispositif communiquant avec les niveaux supérieur et inférieur d'un système d'automatisation	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
 Clause	
1 Scope and object	11
2 Normative references	11
3 Definitions.....	11
4 Types of information identifiable in an electrical installation.....	13
5 Typical structure of a hierarchical system	13
6 Communication system arrangement of an electrical installation	15
7 Standard parameters.....	19
 Figures	
1 Block diagram of main links of TC 95 with other IEC committees.....	9
2 Example of a typical information flow involving a feeder unit	23
3 Typical functional structure and information flow in a hierarchical system (e.g. EHV/HV substation)	25
4 Example of intelligent distributed communicating devices in an open system.....	27
5 Detailed block diagram of a device communicating to the process and to the centralized control equipment	29
6 Detailed block diagram of a device communicating to higher and lower levels of automation system	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS DE MESURE ET DISPOSITIFS DE PROTECTION – INTERFACE DE COMMUNICATION DES PROTECTIONS –

Partie 1: Généralités

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 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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 1733-1 a été établie par le comité d'études 95 de la CEI: Relais de mesure et dispositifs de protection.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
95/17/FDIS	95/24/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MEASURING RELAYS AND PROTECTION EQUIPMENT –
PROTECTION COMMUNICATION INTERFACING –****Part 1: General**

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 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1733-1 has been prepared by IEC technical committee 95: Measuring relays and protection equipment.

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

FDIS	Report on voting
95/17/FDIS	95/24/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.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale est la partie 1 d'une série de normes couvrant l'interface de communication des protections.

Cette norme donne des informations générales sur la structure des systèmes hiérarchisés basés sur des dispositifs communicants pour le contrôle et la surveillance dans les installations électriques. Ces informations générales définissent le cadre des architectures, profils de communication et autres éléments de conception présentés dans des parties suivantes.

Aujourd'hui, la disponibilité de microprocesseurs à bas prix et de plus en plus performants renforce le concept d'installations électriques où les différents dispositifs, produits par différents fabricants, peuvent être utilisés dans un système ouvert. Dans un système ouvert, le microprocesseur représente l'élément de base des différentes unités fonctionnelles et permet l'échange d'informations à l'intérieur de ce système par des liaisons de communication.

Ce concept ne sera réalisé dans la pratique qu'après la mise au point d'une norme CEI définissant clairement les critères de communication entre les dispositifs distribués et ceux centralisés, les règles d'intercommunication et la responsabilité des différents dispositifs numériques (protection, surveillance et conduite) qui agissent ensemble dans le même système ouvert.

Cette partie de la CEI 1733 aborde les sujets suivants:

- a) structure hiérarchique type d'une installation électrique;
- b) échanges types d'informations dans une installation électrique;
- c) besoins pour la communication entre équipements de protection numériques et dispositifs de surveillance et de conduite correspondants;
- d) moyens de transmission.

Les principaux liens entre d'autres comités de la CEI et le CE 95 sont présentés sur le schéma synoptique suivant.

INTRODUCTION

This International Standard is Part 1 of a series of standards covering protection communication interfacing.

This standard presents the general overview of the structure of communication-based, hierarchical control and monitoring systems in electrical installations. The overview outlines the architectures, protocol profiles, and other design features presented in prospective additional parts.

Today the availability of low-cost microprocessors, with increased capability, supports the concept of electrical installations in which distributed devices, built by different manufacturers, can be used in an open system. In an open system the microprocessor provides the base element of distributed functional units that allows the exchange of information inside the system via communication links.

The above concept will only be achieved in practice after an IEC standard is made available that clearly defines the communication criteria among distributed and centralised devices, the interoperability rules and the responsibility of different digital devices (protection, monitoring and control) that operate together in the same open system.

The following subjects have been included in this part of IEC 1733:

- a) typical hierarchical structure of an electrical installation;
- b) typical information interchange in an electrical installation;
- c) needs for communication between digital protection equipment and related monitoring and control devices;
- d) the transmission media.

The main links between other IEC committees and TC 95 are shown in the following block diagram.

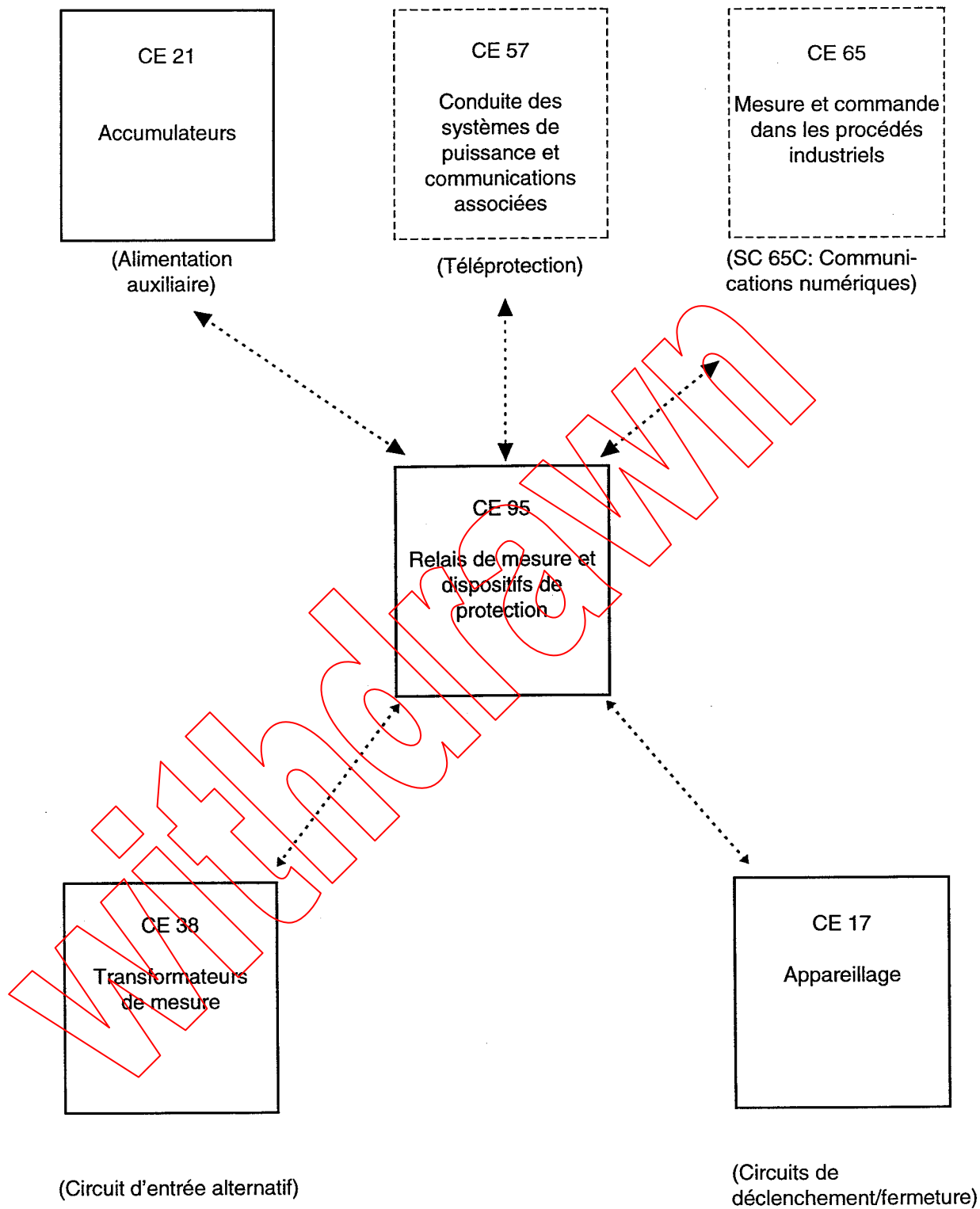


Figure 1 – Schéma synoptique des principales liaisons du CE 95 avec d'autres comités de la CEI

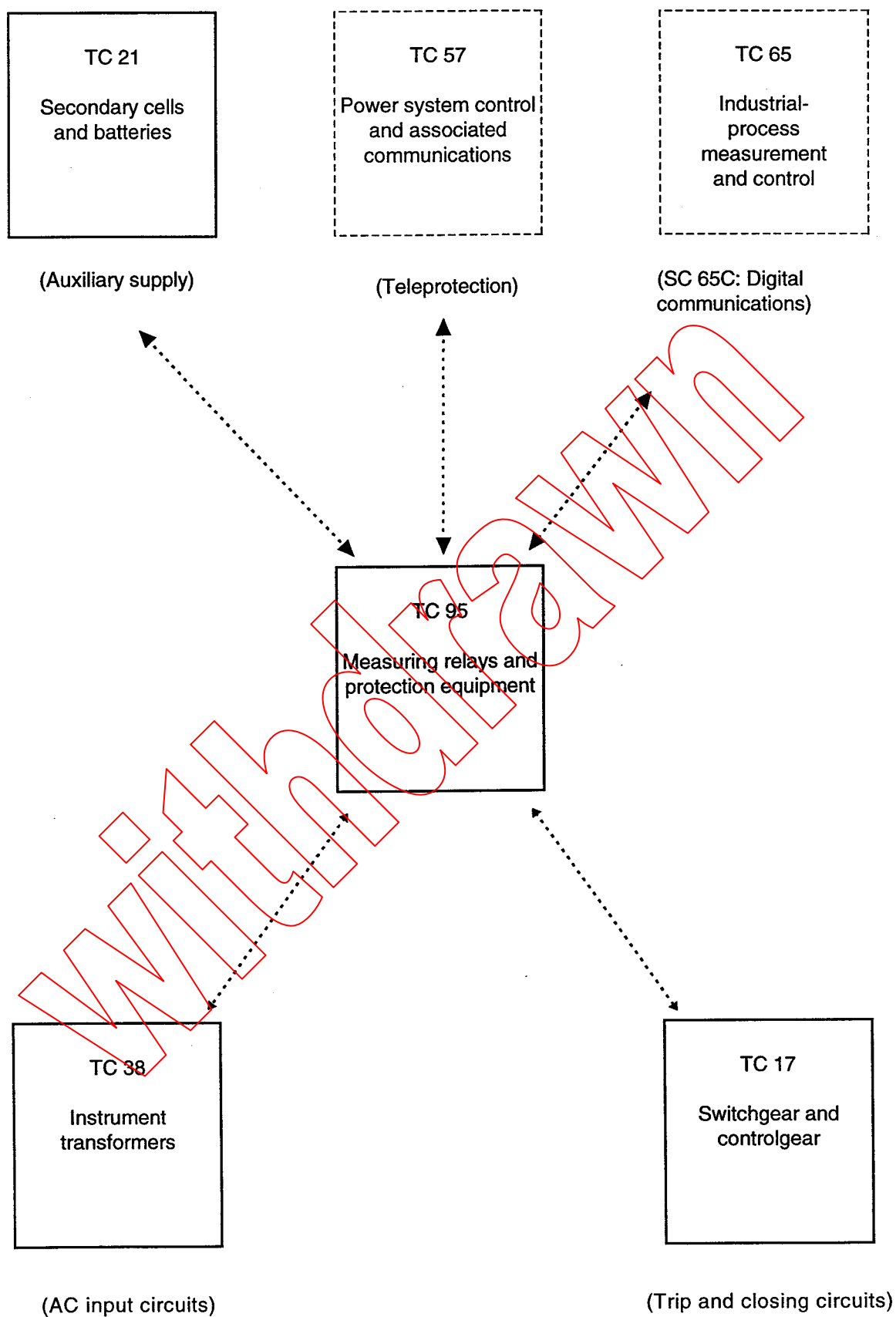


Figure 1 - Block diagram of main links of TC 95 with other IEC committees

RELAIS DE MESURE ET DISPOSITIFS DE PROTECTION – INTERFACE DE COMMUNICATION DES PROTECTIONS –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1733 s'applique à la normalisation des interfaces de communication pour les appareils numériques de protection et tous les dispositifs de surveillance et de conduite qui seront utilisés dans une même installation électrique.

Cette norme donne des informations générales sur les niveaux fonctionnels dans une structure hiérarchique et sur l'organisation type des dispositifs de communication dans un système ouvert.

Dans cette norme, une installation électrique se réfère à des sous-stations pour des tensions supérieures à 1 kV et à des centrales électriques.

La communication à l'extérieur de l'installation électrique concernée (par exemple: la communication entre une sous-station et un centre de téléconduite ou une autre sous-station) n'est pas prise en compte par cette norme.

La communication entre des dispositifs spécialisés fournis par le même fabricant, comme les systèmes de protection différentielle, ne fait pas partie des objectifs de cette série de normes.

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 la présente partie de la CEI 1733. 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 la présente partie de la CEI 1733 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 255: *Relais électriques*

ISO 7498: 1984, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base*

MEASURING RELAYS AND PROTECTION EQUIPMENT – PROTECTION COMMUNICATION INTERFACING –

Part 1: General

1 Scope and object

This part of IEC 1733 applies to standardisation of protection communication interfacing for digital protection equipment and related control and monitoring devices to be used in the same electrical installation.

This standard gives general information about the functional levels in a hierarchical structure and about the typical organisation of devices communicating in an open system.

In this standard, an electrical installation refers to substations for voltage levels above 1 kV and power stations.

Communication outside a particular electrical installation (for example communication between a substation and a remote control centre or another substation) is outside the scope of this standard.

Communication between dedicated devices provided by the same manufacturer, for example differential protection schemes, is outside the scope of this series of standards.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1733. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1733 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 255, *Electrical relays*

ISO 7498: 1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model*