

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1107**

Deuxième édition
Second edition
1996-03

**Echange des données pour la lecture des
compteurs, contrôle des tarifs et de la charge –
Echange des données directes en local**

**Data exchange for meter reading,
tariff and load control –
Direct local data exchange**

© CEI 1996 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	8
Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application et objet	10
1.2 Références normatives	10
2 Définitions	12
3 Propriétés physiques	14
3.1 Interface électrique	14
3.2 Interface optique	18
4 Emission des caractères	30
4.1 Type d'émission	30
4.2 Vitesse d'émission	30
4.3 Qualité des signaux	30
4.4 Format de caractère	30
4.5 Codage des caractères	30
4.6 Sécurité des caractères	30
5 Protocole d'émission de données	30
5.1 Généralités	30
5.2 Calcul du caractère de contrôle par bloc	32
5.3 Définition des trames	34
5.4 Modes de communication	42
5.5 Schémas de syntaxe	70
5.6 Structure des jeux de données	76
Figures	
1 Schéma	14
2 Construction de la tête optique	18
3 Données caractéristiques de l'aimant	20
4 Vue en direction du port optique	22
5 Disposition constructive d'essai pour l'émetteur	24
6 Disposition constructive d'essai pour le récepteur	26
7 Caractéristiques électriques	28
8 Calcul du caractère de contrôle par bloc (exemple selon l'ISO 1155)	32
C.1 Types de canaux	86
C.2 Schéma de codage du registre	92
Annexes	
A Schéma pour échange des données directes en local en mode C	78
B Dispositions pour les appareils tarifaires alimentés par pile	82
C Codes formatés	84

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 General	11
1.1 Scope and object	11
1.2 Normative references	11
2 Definitions.....	13
3 Physical properties	15
3.1 Electrical interface	15
3.2 Optical interface	19
4 Character transmission	31
4.1 Type of transmission	31
4.2 Transmission speed	31
4.3 Signal quality	31
4.4 Character format	31
4.5 Character code	31
4.6 Character security	31
5 Data transmission protocol.....	31
5.1 General.....	31
5.2 Calculation of the block check character	33
5.3 Message definitions	35
5.4 Communication modes	43
5.5 Syntax diagrams.....	71
5.6 Data set structure.....	77
Figures	
1 Circuit diagram	15
2 Construction of the reading head	19
3 Characteristic data of the magnet	21
4 View into optical port	23
5 Test arrangement for the transmitter	25
6 Test arrangement for the receiver	27
7 Electrical characteristics	29
8 Setting up a block check character (example according to ISO 1155)	33
C.1 Example of channel types	87
C.2 Register coding diagram	93
Annexes	
A Flow chart for direct local data exchange protocol, mode C	79
B Provision for battery-operated tariff devices	83
C Formatted codes	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉCHANGE DES DONNÉES POUR LA LECTURE DES COMPTEURS,
CONTRÔLE DES TARIFS ET DE LA CHARGE -
ÉCHANGE DES DONNÉES DIRECTES EN LOCAL**

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 des 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 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 1107 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1992 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1090 et 1090 A/FDIS	13/1109/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

DATA EXCHANGE FOR METER READING, TARIFF AND LOAD CONTROL – DIRECT LOCAL DATA EXCHANGE

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, 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.

This International Standard IEC 1107 has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
13/1090 and 1090 A/FDIS	13/1109/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.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité aux dispositions de la présente Norme internationale peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant le protocole FLAG traité dans l'article 5.

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, la validité et la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, en des termes et à des conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être obtenues auprès de:

FLAG ASSOCIATION LIMITED

Stonefield Works, Oulton Road, Stone, Staffordshire, ST 15 0RS, Royaume-Uni.

L'attention est par ailleurs attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux mentionnés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir dûment signalé tout ou partie de ces droits de propriété.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

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

Witholdr&MS

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this International Standard may involve the use of a patent concerning the FLAG protocol dealt with in clause 5.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he is willing to negotiate licences under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with the IEC. Information may be obtained from:

FLAG ASSOCIATION LIMITED

Stonefield Works, Oulton Road, Stone, Staffordshire, ST 15 ORS, United Kingdom

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

Withdrawn

INTRODUCTION

Des experts ont pour tâche d'élaborer les normes nécessaires pour effectuer les échanges de données, par différents moyens de communication, pour le télérelevé, le contrôle des tarifs et de la charge et l'information de l'utilisateur, avec référence aux normes ISO.

Le canal de communication peut passer par des courants porteurs, le téléphone (y compris le RNIS), les ondes hertziennes, ou par d'autres systèmes électriques ou optiques. Ils peuvent être utilisés pour les échanges locaux ou à distance.

Le télérelevé et la programmation peuvent être effectués manuellement, en lecture assistée par un système de communication local, ou en automatique par un système de télérelevé à distance. Ici, «manuellement» implique que l'agent a accès au compteur, et qu'il peut en lire les index; «en lecture assistée» implique l'utilisation d'un système de communication ou d'un «bus», avec un terminal de saisie portable (TSP). «En automatique» implique l'utilisation d'un système de télérelevé qui peut mettre en oeuvre par exemple des courants porteurs ou le réseau téléphonique commuté.

Withdrawn

INTRODUCTION

Experts have the task of preparing standards by reference to ISO standards necessary for data exchanges, by different communication media, for automatic meter reading, tariff and load control, and consumer information.

The media can be either distribution line carrier, telephone (including ISDN), radio or other electrical or optical systems; and they may be used for local or remote data exchanges.

Meter reading and programming may be performed manually by a meter reader, or supported by means of a local communication system, or automatically by means of a remote communication system. Manual meter reading means that the reader has access to the meter and reads each register, while "supported" meter reading implies the use of a communication system or a local bus system and a hand-held unit (HHU). Fully automatic meter reading implies a remote communication system such as those involving distribution line carrier or telephone systems.

Withdrawn

ÉCHANGE DES DONNÉES POUR LA LECTURE DES COMPTEURS, CONTRÔLE DES TARIFS ET DE LA CHARGE – ÉCHANGE DES DONNÉES DIRECTES EN LOCAL

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente Norme internationale décrit le matériel et les protocoles pour les systèmes locaux. Les systèmes à distance sont traités par une autre norme.

Cette norme concerne les systèmes à accès direct, dans lesquels le terminal de saisie portable (TSP) est connecté à un seul ou plusieurs appareils à la fois. La connexion peut être permanente ou débranchable par un couplage électrique ou optique. Le protocole est basé sur le modèle de référence de base pour la communication entre les systèmes ouverts (OSI).

Etant donné que plusieurs systèmes sont déjà utilisés, un soin particulier a été pris pour assurer une compatibilité avec les systèmes existants et/ou les composants système et leurs protocoles appropriés.

Ce protocole permet le télérelevé et la programmation des appareils tarifaires. Il a été conçu pour être bien adapté à l'environnement du comptage d'électricité, surtout en ce qui concerne l'isolement électrique et la sécurité du logiciel. Bien que ce protocole soit bien défini, son application et son utilisation est toujours portée au soin de l'utilisateur.

La présente norme décrit le matériel et le logiciel qui permettent un échange de données entre un appareil tarifaire et un TSP. La connexion au TSP peut être permanente ou débranchable. Les coupleurs peuvent être électriques ou optiques. Un contact électrique est conseillé dans le cas d'un branchement permanent. Le coupleur optique devrait être facilement débranchable, afin de permettre l'interrogation par un TSP. Cette norme incorpore certaines sections de l'ISO 7498, avec certaines extensions telles qu'une interface optique, un changement de débit sous contrôle de protocole et une émission des données sans accusé de réception. Le travail préparatoire a pris comme référence le modèle de référence pour les communications avec les systèmes ouverts ISO 7498.

1.2 *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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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.

ISO 646: 1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'informations*

ISO 1155: 1978, *Traitement de l'information – Emploi de la parité longitudinale pour la détection d'erreurs dans les messages d'information*

DATA EXCHANGE FOR METER READING, TARIFF AND LOAD CONTROL – DIRECT LOCAL DATA EXCHANGE

1 General

1.1 *Scope and object*

This International Standard presents hardware and protocol specifications for local systems, while specifications for a remote system fall within the scope of another standard.

This standard deals with direct local systems, in which a hand-held unit (HHU) is connected to one or a group of tariff devices. Connection can be permanent or disconnectable through an electrical or optical coupling. The protocol took as its basis the basic reference model for communication between open systems (OSI).

Considering the fact that several systems are in practical use already, particular care was taken to maintain compatibility with existing systems and/or system components and their relevant protocols.

The protocol permits the reading and programming of tariff devices. It has been designed to be particularly suitable for the environment of electricity metering, especially as regards electrical isolation, and software security. While the protocol is well-defined, its use and application is left to the user.

This standard prescribes the hardware and software preconditions which permit an exchange of data between a tariff device and an HHU. The connection to the HHU may be either permanent or disconnectable. Electrical as well as optical couplers are possible. An electrical contact is recommended for use with a fixed connection. The optical coupler should be easily disconnectable to enable data collection via an HHU. This standard incorporates parts of ISO 7498, augmented by further conditions concerning, for example, an optical interface, protocol controlled baud rate switchover, and data transmission without acknowledgment of receipt. The preparatory work took as its basis the reference model for communication in open systems ISO 7498.

1.2 *Normative references*

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

ISO 646: 1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO 1155: 1978, *Information processing – Use of longitudinal parity to detect errors in information messages*

ISO 1177: 1985, *Traitement de l'information – Structure des caractères pour la transmission arythmique et synchrone orientée caractère*

ISO 1745: 1975, *Traitement de l'information – Procédures de commande pour transmission de données en mode de base*

ISO/CEI 7480: 1991, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Qualité des signaux de transmission arythmique aux interfaces ETTD/ETCD*

ISO/CEI 7498-1: 1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base: Le modèle de base*

ISO/CEI 7498-2: 1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 2: Architecture de sécurité*

ISO/CEI 7498-3: 1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 3: Dénomination et adressage*

ISO/CEI 7498-4: 1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 4: Cadre général de gestion*

*UIT-T V.24: 1993, *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données. Rév. 1*

*UIT-T V.28: 1993, *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques pour transmission par double courant. Rév. 1*

* Anciennement CCITT.

ISO 1177: 1985, *Information processing – Character structure for start/stop and synchronous character-oriented transmission*

ISO 1745: 1975, *Information processing – Basic mode control procedures for data communication systems*

ISO/IEC 7480: 1991, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Start/stop transmission signal quality at DTE/DCE interfaces*

ISO/IEC 7498-1: 1994, *Information technology – Open systems interconnection – Basic reference model: The basic model*

ISO/IEC 7498-2: 1989, *Information processing systems – Open systems interconnection – Basic reference model – Part 2: Security architecture*

ISO/IEC 7498-3: 1989, *Information processing systems – Open systems interconnection – Basic reference model – Part 3: Naming and addressing*

ISO/IEC 7498-4: 1989, *Information processing systems – Open systems interconnection – Basic reference model – Part 4: Management framework*

*ITU-T V.24: 1993, *List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE). Rev. 1*

*ITU-T V.28: 1993, *Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits. Rev. 1*

* Formerly CCITT.