

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62053-31

Première édition
First edition
1998-01

**Equipement de comptage de l'électricité (c.a.) –
Prescriptions particulières –**

**Partie 31:
Dispositifs de sortie d'impulsions
pour compteurs électromécaniques
et électroniques (seulement deux fils)**

**Electricity metering equipment (a.c.) –
Particular requirements –**

**Part 31:
Pulse output devices for electromechanical
and electronic meters (two wires only)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62053-31:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62053-31

Première édition
First edition
1998-01

**Equipement de comptage de l'électricité (c.a.) –
Prescriptions particulières –**

**Partie 31:
Dispositifs de sortie d'impulsions
pour compteurs électromécaniques
et électroniques (seulement deux fils)**

**Electricity metering equipment (a.c.) –
Particular requirements –**

**Part 31:
Pulse output devices for electromechanical
and electronic meters (two wires only)**

© IEC 1998 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
3.1 Définitions générales	10
3.2 Définitions des éléments fonctionnels.....	10
4 Prescriptions	10
4.1 Prescriptions fonctionnelles.....	10
4.2 Prescriptions mécaniques	12
4.3 Conditions climatiques	12
4.4 Prescriptions électriques	12
4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	14
5 Essais et conditions d'essai	16
5.1 Procédures générales d'essai	16
5.2 Essais mécaniques	16
5.3 Essais d'influences climatiques.....	16
5.4 Essais des prescriptions électriques.....	16
5.5 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	16
5.6 Essais fonctionnels	18
 Tableau 1 – Conditions d'utilisation spécifiées	 12
 Annexes	
A Interface physique de la sortie d'impulsions	20
B Forme d'onde de la sortie d'impulsions	22
C Essai du dispositif de sortie d'impulsions	24
D Essai du dispositif d'entrée d'impulsions	26
E Application spéciale – Dispositif de sortie d'impulsions pour longues distances conformément à la CEI 60381-1	28
F Programme d'essais	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
3.1 General definitions	11
3.2 Definitions related to functional elements	11
4 Requirements	11
4.1 Functional requirements	11
4.2 Mechanical requirements	13
4.3 Climatic conditions	13
4.4 Electrical requirements	13
4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)	15
5 Tests and test conditions	15
5.1 General testing procedures	15
5.2 Tests for mechanical requirements	17
5.3 Tests for climatic influences	17
5.4 Tests for electrical requirements	17
5.5 Tests for electromagnetic compatibility (EMC)	17
5.6 Functional tests	19
Table 1 – Specified operating conditions	13
Annexes	
A Physical interface of the pulse output	21
B Output pulse waveform	23
C Test of pulse output device	24
D Test of pulse input device	27
E Special application – Pulse output device for long distances according to IEC 60381-1	29
F Test schedule	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (CA) – PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES –

Partie 31: Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques (seulement deux fils)

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 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 62053-31 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande de charges.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1134/FDIS	13/1142/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.

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

Les annexes D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (AC) –
PARTICULAR REQUIREMENTS –****Part 31: Pulse output devices for electromechanical
and electronic meters (two wires only)**

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

International Standard IEC 62053-31 has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

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

FDIS	Report on voting
13/1134/FDIS	13/1142/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.

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

Annexes D, E and F are for information only.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale a été établie pour compléter les normes existantes concernant les compteurs d'énergie électrique par une norme pour dispositifs de sortie d'impulsions intégrés.

La présente norme spécifie un dispositif de sortie d'impulsions de classe A et de classe B. Pour les applications spéciales, voir l'annexe E.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62053-31:1998

INTRODUCTION

This International Standard has been prepared to complete the existing standards on electric energy meters with a standard for integrated pulse output devices.

This standard specifies a class A and class B pulse output device. For special applications see annex E.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62053-31:1998

ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (CA) – PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES –

Partie 31: Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques (seulement deux fils)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62053 est applicable aux dispositifs de sortie d'impulsions à deux fils, passifs avec alimentation externe utilisés dans des compteurs d'électricité définis dans les normes du comité d'études 13 s'y rapportant (voir références normatives) ainsi que dans les normes futures concernant les compteurs statiques de voltampèreheures.

De tels dispositifs de sortie d'impulsions sont utilisés pour la transmission d'impulsions représentant une quantité d'énergie limitée à un récepteur (par exemple une unité de commande de tarif).

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 62053. 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 62053 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 60145:1963, *Compteurs d'énergie réactive (varheuremètres)*

CEI 60381-1:1982, *Signaux analogiques pour systèmes de commande de processus – Partie 1: Signaux à courant continu*

CEI 60521:1988, *Compteurs d'énergie active à courant alternatif des classes 0,5, 1 et 2*

CEI 60687:1992, *Compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif (classes 0,2 S et 0,5 S)*

CEI 61036:1996, *Compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif (classes 1 et 2)*

CEI 61268:1995, *Compteurs statiques d'énergie réactive pour courant alternatif (classes 2 et 3)*

CEI 61899:1997, *Compteurs statiques d'énergie électrique – Puissance absorbée et prescriptions de tension – Compteurs d'énergies multiples à fonctions multiples*

ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (AC) – PARTICULAR REQUIREMENTS –

Part 31: Pulse output devices for electromechanical and electronic meters (two wires only)

1 Scope

This part of IEC 62053 is applicable to passive, two-wire, externally powered pulse output devices to be used in electricity meters as defined by the relevant standards of technical committee 13 (see normative references) as well as future standards for static VA-hour meters.

Such pulse output devices are used to transmit pulses, representing a finite energy quantity, to a receiver (e.g. a tariff device).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 62053. 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 62053 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 60145:1963, *Var-hour (reactive energy) meters*

IEC 60381-1:1982, *Analogue signals for process control systems – Part 1: Direct current signals*

IEC 60521:1988, *Classes 0,5, 1 and 2 alternating-current watt-hour meters*

IEC 60687:1992, *Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)*

IEC 61036:1996, *Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)*

IEC 61268:1995, *Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)*

IEC 61899:1997, *Static electric energy meters – Power consumption and voltage requirements – Multi-energy and multi-function meters*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 Définitions générales

Voir les définitions dans la norme de compteur applicable.

3.2 Définitions des éléments fonctionnels

3.2.1

impulsion:

onde partant d'un niveau initial pour un temps limité et retournant ensuite au même niveau

3.2.2

dispositif à impulsions (pour comptage d'énergie):

unité fonctionnelle pour l'émission, la transmission, la retransmission ou la réception d'impulsions électriques, représentant des quantités finies, comme l'énergie normalement transmise d'un certain type de compteur d'électricité vers une unité réceptrice

3.2.3

dispositif d'entrée d'impulsions (entrée d'impulsions):

dispositif destiné à recevoir des impulsions

3.2.4

dispositif de sortie d'impulsions (sortie d'impulsions):

dispositif destiné à émettre des impulsions

4 Prescriptions

Les compteurs équipés de dispositifs de sortie d'impulsions doivent satisfaire à toutes les prescriptions de la norme de compteur s'y rapportant, sauf si des prescriptions particulières sont précisées dans la présente norme.

4.1 Prescriptions fonctionnelles

4.1.1 Introduction

L'impulsion de sortie est caractérisée par deux états: état ON et état OFF, comme défini dans le tableau 1.

Chaque état ON et chaque état OFF est suivi d'un état transitoire avant d'atteindre l'autre état.

Deux types de dispositifs de sortie d'impulsions sont définis dans la présente norme:

- dispositifs de sortie d'impulsions de classe A pour transmission à longue distance;
- dispositifs de sortie d'impulsions de classe B pour courte distance et à consommation de puissance réduite.

La sortie d'impulsions doit émettre un nombre d'impulsions proportionnel à l'énergie mesurée.

4.1.2 Environnement électrique

L'interface physique du dispositif de sortie d'impulsions est décrit à l'annexe A.

L'alimentation pour le circuit de sortie doit provenir d'un dispositif externe (par exemple dispositif auxiliaire de conification) ou d'une autre source sélectionnée.

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

3.1 General definitions

See in the relevant meter standard.

3.2 Definitions related to functional elements

3.2.1

pulse:

wave that departs from an initial level for a limited duration of time and ultimately returns to the original level

3.2.2

pulse device (for electricity metering):

functional unit for emitting, transmitting, retransmitting or receiving electric pulses, representing finite quantities, such as energy normally transmitted from some form of electricity meter to a receiver unit

3.2.3

pulse input device (pulse input):

pulse device for receiving pulses

3.2.4

pulse output device (pulse output):

pulse device for emitting pulses

4 Requirements

Meters equipped with pulse output devices shall comply with all the requirements of the relevant meter standard, unless otherwise specified in the present standard.

4.1 Functional requirements

4.1.1 Introduction

The output pulse is characterized by two states: ON-state and OFF-state, as defined in table 1.

Each ON-state and each OFF-state is followed by a transient state before reaching the other state.

Two types of pulse output devices are defined in this standard:

- pulse output devices class A for long range transmission;
- pulse output devices class B for short range and low power consumption.

The pulse output shall generate a number of pulses proportional to the measured energy.

4.1.2 Electrical environment

The physical interface of the pulse output device is described in annex A.

The supply source for the output circuit shall originate from an external device (e.g. multi-rate unit) or other selected source.

Les caractéristiques électriques principales sont réunies dans le tableau 1.

Tableau 1 – Conditions d'utilisation spécifiées

Paramètres	Dispositif d'impulsions de classe A	Dispositif d'impulsions de classe B
Tension maximale ($U_{\max}$)	27 V c.c.	15 V c.c.
Courant maximal de l'état ON	27 mA	15 mA
Courant minimal de l'état ON	10 mA	2 mA
Courant maximal de l'état OFF	2 mA	0,15 mA
NOTE 1 – La distance maximale de transmission dépend de l'environnement et de la qualité du câble, et doit être définie spécifiquement. NOTE 2 – Si d'autres fonctions comme la détection de fraude, le court-circuit ou circuit ouvert dans la ligne de transmission, etc. sont prescrites, une solution avec les valeurs spécifiées à l'annexe E peut être utilisée.		

4.1.3 Caractéristiques des impulsions

4.1.3.1 Forme d'onde de la sortie d'impulsions

Les impulsions doivent avoir l'aspect représenté à la figure B.1.

4.1.3.2 Polarité de l'alimentation

Lorsque le compteur est équipé de plusieurs sorties d'impulsions ayant une borne commune, cette borne commune doit être négative.

4.1.3.3 Durée d'impulsion

La durée d'impulsion t_{ON} est définie à la figure B.1 avec $t_{\text{ON}} \geq 30$ ms.

Le temps entre deux impulsions consécutives t_{OFF} est défini à la figure B.1 avec $t_{\text{OFF}} \geq 30$ ms.

4.1.3.4 Temps de transition (t_r)

Le temps de transition (temps de montée ou temps de descente) est le temps d'un état à l'autre, y compris les effets transitoires, par exemple rebond de contact. Le temps de transition doit être inférieur à 5 ms (voir figure B.1).

4.2 Prescriptions mécaniques

4.2.1 Généralités

Les caractéristiques du dispositif d'impulsions doivent correspondre à toutes les prescriptions mécaniques établies dans la norme correspondant au compteur dans lequel il est monté. Se référer à la norme appropriée.

4.2.2 Inscription de la valeur du poids d'impulsion

L'information sur la valeur du poids d'impulsion sous la forme x (unités d'énergie)/imp ou x imp/(unités d'énergie) doit être ajoutée sur la plaque signalétique du compteur ou sur une étiquette séparée (imp = impulse).

4.3 Conditions climatiques

Se référer à la CEI 61036.

The main electrical characteristics are summarized in table 1.

Table 1 – Specified operating conditions

Parameters	Class A pulse device	Class B pulse device
Maximum voltage ($U_{\max}$)	27 V d.c.	15 V d.c.
Maximum current in ON-state	27 mA	15 mA
Minimum current in ON-state	10 mA	2 mA
Maximum current in OFF-state	2 mA	0,15 mA
NOTE 1 – The maximum distance of transmission is dependent on the environment and the quality of the cable, and must be defined specifically. NOTE 2 – If other functions like detection of fraud, short circuit or open circuit in the transmission line, etc. are required, a solution with the values specified in annex E may be used.		

4.1.3 Pulse characteristics

4.1.3.1 Output pulse waveform

The pulses shall have the shape shown in figure B.1.

4.1.3.2 Supply polarity

When the meter is equipped with several pulse outputs that have a common terminal this common terminal shall be negative.

4.1.3.3 Pulse duration

The pulse duration t_{ON} is defined in figure B.1 with $t_{\text{ON}} \geq 30$ ms.

The time between two successive pulses t_{OFF} is defined in figure B.1 with $t_{\text{OFF}} \geq 30$ ms.

4.1.3.4 Transition time (t_T)

The transition time (rise time or fall time) is the time from one state to the other, including transient effects, e.g. contact bounce. The transition time shall be less than 5 ms (see figure B.1).

4.2 Mechanical requirements

4.2.1 General

The features of the pulse device shall comply with all mechanical requirements stated in the standard applying to the meter in which it is included. Refer to the appropriate standard.

4.2.2 Marking of the pulse value

Information on the pulse value in the form x (energy units)/imp or x imp/(energy units) shall be added on the meter name plate or on a separate plate (imp = pulse).

4.3 Climatic conditions

Refer to IEC 61036.

4.4 Prescriptions électriques

4.4.1 Interaction avec le compteur

Dans le but de déterminer que le dispositif de sortie d'impulsions n'a pas d'influence néfaste sur la performance du compteur et que le compteur n'a pas d'influence néfaste sur le dispositif de sortie d'impulsions, les essais des articles et paragraphes suivants doivent être effectués et les prescriptions appliquées, sauf si des prescriptions particulières sont précisées dans la présente norme:

- article 6 «Prescriptions électriques» et article 8 «Précision» de la CEI 60145;
- article 6 «Prescriptions électriques», article 8 «Précision», article 9 «Démarrage et marche à vide» et article 10 «Organes de réglage» de la CEI 60521;
- paragraphes 4.4 «Prescriptions électriques» et 4.6 «Prescriptions métrologiques» des CEI 60687, CEI 61036 et CEI 61268.

4.4.2 Puissance absorbée

Pour les compteurs statiques et les compteurs à induction équipés de dispositifs de sortie d'impulsions, la puissance absorbée ne doit pas excéder les valeurs spécifiées au tableau 1 de la CEI 61899 pour compteurs à fonctions multiples.

4.4.3 Influence de la tension d'alimentation

4.4.3.1 Domaine de tensions

Se référer à la CEI 61036.

4.4.3.2 Creux de tension et coupures brèves

Les creux de tension et coupures brèves ne doivent pas générer plus d'une impulsion. Lorsque la tension est rétablie, le dispositif de sortie d'impulsions ne doit pas avoir subi de dégradation de ses caractéristiques.

Pour les essais, voir 5.4.1.

4.4.4 Isolation

Le dispositif de sortie d'impulsions doit résister à l'essai à la tension de choc et à l'essai à la tension alternative spécifiés en 5.4.6 de la CEI 61036.

4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)

4.5.1 Immunité aux perturbations électromagnétiques

Le dispositif de sortie d'impulsions doit être construit de telle façon que les perturbations électromagnétiques conduites ou rayonnées ainsi que les décharges électrostatiques n'endommagent pas ou n'influencent pas substantiellement le dispositif de sortie d'impulsions ou le compteur dans lequel il est monté.

Pour les essais, voir 5.5.1 à 5.5.4.

4.5.2 Suppression des perturbations radioélectriques

Les compteurs équipés d'un dispositif de sortie d'impulsions ne doivent pas émettre de parasites conduits ou rayonnés qui pourraient perturber d'autres équipements.

Pour les essais, voir 5.5.5.

4.4 Electrical requirements

4.4.1 Interaction with the meter

In order to ascertain that the pulse output device has no adverse influence on the meter and the meter has no adverse influence on the pulse output device, the tests of the following clauses and subclauses shall be carried out and the requirements met, unless otherwise specified in this standard:

- clause 6 "Electrical requirements" and clause 8 "Accuracy" of IEC 60145;
- clause 6 "Electrical requirements", clause 8 "Accuracy", clause 9 "Starting and running with no load" and clause 10 "Adjustment" of IEC 60521;
- subclauses 4.4 "Electrical requirements" and 4.6 "Accuracy requirements" of IEC 60687, IEC 61036 and IEC 61268.

4.4.2 Power consumption

For static meters and electromechanical meters equipped with pulse output devices, the power consumption shall not exceed the values specified in table 1 of IEC 61899 for multi-function meters.

4.4.3 Influence of supply voltage

4.4.3.1 Voltage range

Refer to IEC 61036.

4.4.3.2 Voltage dips and short interruptions

Voltage dips and short interruptions shall not cause more than one pulse. When the voltage is restored the pulse output device shall not have suffered degradation of its characteristics.

For testing see 5.4.1.

4.4.4 Insulation

The pulse output device shall withstand the impulse voltage test and the a.c. voltage test, as specified in 5.4.6 of IEC 61036.

4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)

4.5.1 Immunity to electromagnetic disturbance

The pulse output device shall be designed in such a way that conducted or radiated electromagnetic disturbance as well as electrostatic discharge do not damage or substantially influence the pulse output device or the meter in which it is included.

For testing see 5.5.1 to 5.5.4.

4.5.2 Suppression of radio interference

Meters equipped with pulse output devices shall not generate conducted or radiated noise which can interfere with other equipment.

For testing, see 5.5.5.

5 Essais et conditions d'essais

5.1 Procédures générales d'essais

5.1.1 Conditions d'essais

Tous les essais doivent être effectués dans les conditions de référence, sauf si des conditions particulières sont précisées dans les paragraphes correspondants.

5.1.2 Essai de type

L'essai de type défini en 3.7.1 de la CEI 61036 doit être effectué sur un ou plusieurs compteurs équipés de dispositifs de sortie d'impulsions choisis par le constructeur, pour en établir les caractéristiques spécifiques et faire la preuve que le compteur est conforme aux prescriptions de la présente norme.

La séquence d'essais recommandée est indiquée à l'annexe F.

5.2 Essais mécaniques

Les essais doivent être effectués sur des dispositifs de sortie d'impulsions montés dans le compteur approprié. Après les essais de choc et de vibration selon la CEI 61036, les dispositifs de sortie d'impulsions doivent satisfaire aux prescriptions concernant le compteur testé.

5.3 Essais d'influences climatiques

Les essais suivants selon la CEI 61036 doivent être effectués: 5.3.1 essai de chaleur sèche, 5.3.2 essai de froid et 5.3.3 essai cyclique de chaleur humide.

Après chacun des essais climatiques, le compteur, y compris le dispositif de sortie d'impulsion, ne doit présenter ni détérioration, ni changement de ses informations et doit fonctionner correctement.

5.4 Essais des prescriptions électriques

5.4.1 Essais concernant l'influence des creux de tension et des coupures brèves

Les essais doivent être effectués conformément à 5.4.2.1 de la CEI 61036. Voir 4.4.3.2 pour les prescriptions.

5.4.2 Essais d'isolation

Aucun essai supplémentaire n'est prescrit par rapport à ceux qui sont effectués sur le compteur lui-même.

5.5 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)

Les essais doivent être effectués sur le compteur incluant le dispositif de sortie d'impulsions qui doit être alimenté en conséquence. Après les essais, le dispositif de sortie d'impulsions doit satisfaire aux mêmes prescriptions que celles décrites de 5.5.2 à 5.5.5 pour la sortie d'essai du compteur.

5.5.1 Conditions générales d'essai

Pour tous ces essais, le compteur équipé d'un dispositif de sortie d'impulsions doit être dans sa position normale de fonctionnement avec tous les couvercles du boîtier et les couvre-bornes en place. Toutes les parties prévues pour être reliées à la masse doivent l'être. La longueur effective des conducteurs de sortie ne doit pas excéder 1 m.

5 Tests and test conditions

5.1 General testing procedures

5.1.1 Test conditions

All tests shall be carried out under reference conditions unless otherwise stated in the relevant subclause.

5.1.2 Type test

The type test defined in 3.7.1 of IEC 61036 shall be made on one or more meters, equipped with a pulse output device selected by the manufacturer, to establish its specific characteristics and prove its conformity with the requirements of this standard.

A recommended test sequence is given in annex F.

5.2 Tests for mechanical requirements

The tests shall be carried out on pulse output devices built into the appropriate meter. After the shock test and vibration test carried out as specified in IEC 61036, the pulse output devices shall fulfil the requirements for the meter under test.

5.3 Tests for climatic influences

The following tests as specified in IEC 61036 shall be carried out: 5.3.1 dry heat test, 5.3.2 cold test and 5.3.3 damp heat cyclic test.

After each of the climatic tests, the meter, including the pulse output device, shall show no damage or modification of information and shall operate correctly.

5.4 Tests for electrical requirements

5.4.1 Tests for the effect of voltage dips and short interruptions

The tests shall be carried out as per 5.4.2.1 of IEC 61036. For requirements see 4.4.3.2.

5.4.2 Tests for insulation properties

No additional test is required with respect to those normally conducted for the meter itself.

5.5 Tests for electromagnetic compatibility (EMC)

The tests shall be conducted on the meter including the pulse output device. The pulse output device shall be energized accordingly. After the tests the pulse output device shall fulfil the same requirements as specified in subclauses 5.5.2 to 5.5.5 for the test output of the meter.

5.5.1 General test conditions

For all these tests the meter, equipped with a pulse output device, shall be in its normal working position with the cover and terminal covers in place. All parts intended to be earthed shall be earthed. The effective length of the output leads shall not exceed 1 m.

Après ces essais, le dispositif de sortie d'impulsions ne doit présenter aucun dommage et doit fonctionner correctement.

5.5.2 Tenue aux décharges électrostatiques

L'essai doit être effectué conformément à 5.5.2 de la CEI 61036.

5.5.3 Tenue aux champs électromagnétiques HF

L'essai doit être effectué conformément à 5.5.3 de la CEI 61036.

5.5.4 Essai aux transitoires électriques rapides en salves

L'essai doit être effectué conformément à 5.5.4 de la CEI 61036.

5.5.5 Mesure des perturbations radioélectriques

L'essai doit être effectué conformément à 5.5.5 de la CEI 61036.

5.6 Essais fonctionnels

Les essais doivent être réalisés dans les mêmes conditions de référence que pour le compteur.

Dans le domaine de fonctionnement spécifié, le dispositif de sortie d'impulsions doit fonctionner correctement en ce qui concerne le nombre d'impulsions émises, et les temps t_{ON} et t_{OFF} doivent rester dans leur domaine nominal.

Le circuit d'essai doit être conforme à l'annexe C.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62053-31:1998

After these tests the pulse output device shall show no damage and operate correctly.

5.5.2 Tests for immunity to electrostatic discharge

The test shall be carried out according to 5.5.2 of IEC 61036.

5.5.3 Tests for immunity to electromagnetic HF fields

The test shall be carried out according to 5.5.3 of IEC 61036.

5.5.4 Tests for fast transient burst

The test shall be carried out according to 5.5.4 of IEC 61036.

5.5.5 Suppression of radio interference

The test shall be carried out according to 5.5.5 of IEC 61036.

5.6 Functional tests

The tests shall be carried out with the same reference conditions as the meter.

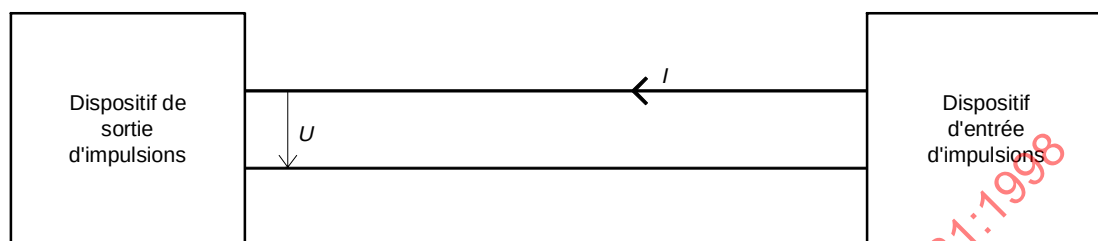
Within the operating range the pulse output device shall operate correctly with regards to the number of pulses emitted, and the times t_{ON} and t_{OFF} shall remain within their specified range.

The test arrangement shall be according to annex C.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62053-31:1998

Annexe A (normative)

Interface physique de la sortie d'impulsions



IEC 137/98

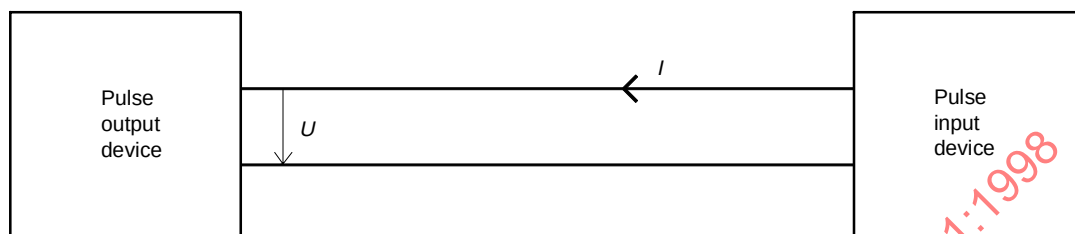
U : tension aux bornes du dispositif de sortie

I : courant circulant dans le dispositif de sortie d'impulsions

Figure A.1 – Interface physique de la sortie d'impulsions

Annex A (normative)

Physical interface of the pulse output



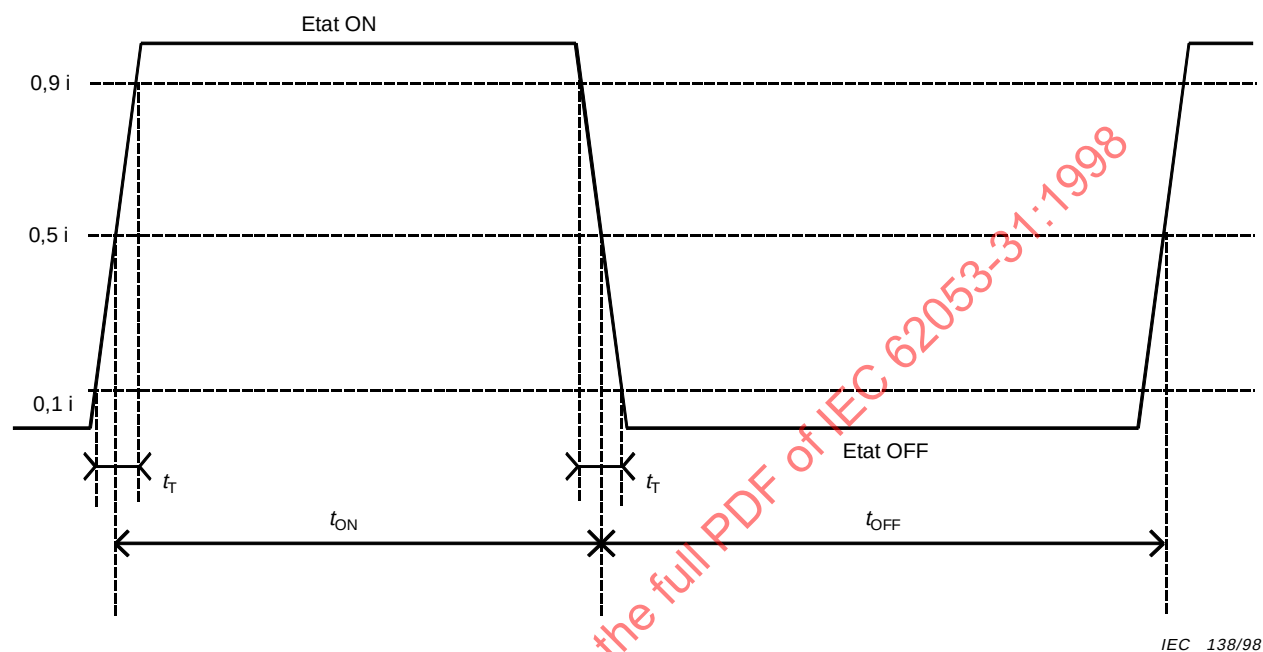
IEC 137/98

 U : voltage across the terminals of the output device I : current flowing in the pulse output device**Figure A.1 – Physical interface of the pulse output**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62053-31:1998

Annexe B (normative)

Forme d'onde de la sortie d'impulsions



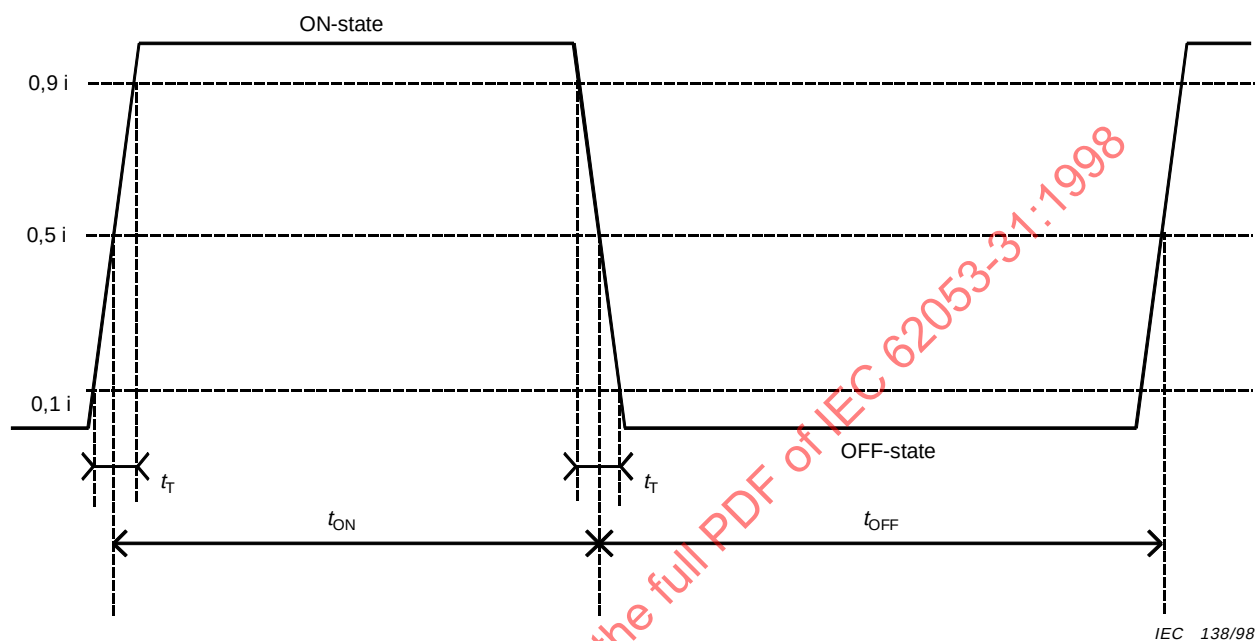
Prescriptions:

- $t_{ON} \geq 30 \text{ ms}$
- $t_{OFF} \geq 30 \text{ ms}$
- $t_T \leq 5 \text{ ms}$

Figure B.1 Forme d'onde de la sortie d'impulsions

Annex B (normative)

Output pulse waveform



Requirements:

t_{ON}	$\geq 30 \text{ ms}$
t_{OFF}	$\geq 30 \text{ ms}$
t_T	$\leq 5 \text{ ms}$

Figure B.1 – Output pulse waveform

Annexe C (normative)

Essai du dispositif de sortie d'impulsions

Le circuit d'essai correspond à la figure C.1.

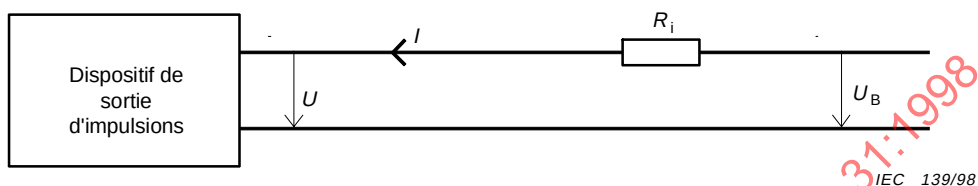


Figure C.1 – Circuit d'essai du dispositif de sortie d'impulsions

Le dispositif de sortie d'impulsions doit satisfaire aux prescriptions du tableau suivant.

Tableau C.1 – Essai du dispositif de sortie d'impulsions

Etat de la sortie d'impulsions	Conditions d'essai				Résultats d'essai			
	Tension d'alimentation (U_B) V		Résistance interne de l'alimentation (R_i) kΩ		Courant de boucle (I) mA		Tension (U) V	
	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B
ON	18	3	1		≥ 10	≥ 2	≤ 8	≤ 1
OFF	27	15	1		≤ 2	$\leq 0,15$	≥ 25	≥ 14

Annex C (normative)

Test of pulse output device

The test set-up is according to figure C.1.

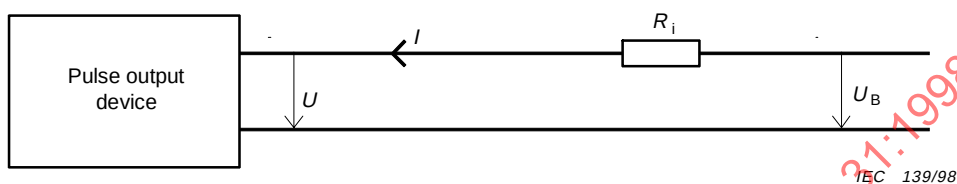


Figure C.1 – Pulse output device test set-up

The pulse output device shall fulfil the requirements of the following table.

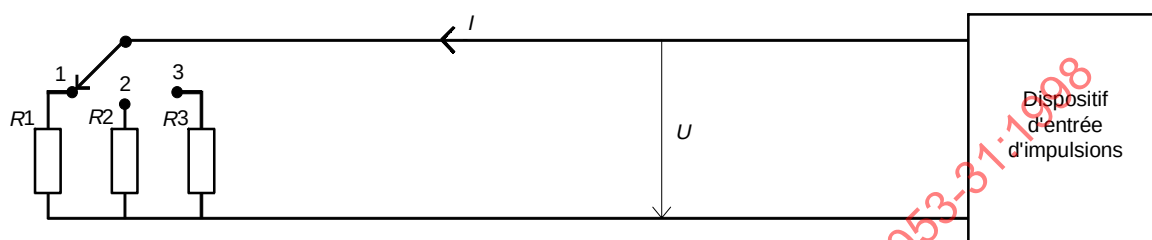
Table C.1 – Test of pulse output device

State of pulse output	Test conditions				Test results			
	Power supply voltage (U_B) V		Power supply internal resistance (R_i) kΩ		Loop current (I) mA		Voltage (U) V	
	Class A	Class B	Class A	Class B	Class A	Class B	Class A	Class B
ON	18	3	1		≥ 10	≥ 2	≤ 8	≤ 1
OFF	27	15	1		≤ 2	$\leq 0,15$	≥ 25	≥ 14

Annexe D (informative)

Essai du dispositif d'entrée d'impulsions

Le circuit d'essai correspond à la figure D.1.



IEC 140/98

Figure D.1 – Circuit d'essai du dispositif d'entrée d'impulsions

Le dispositif d'entrée d'impulsions doit satisfaire aux prescriptions du tableau suivant.

Tableau D.1 – Essai du dispositif d'entrée d'impulsions

Position du commutateur	Valeur de la résistance	Remarques	Résultats d'essai; courant de boucle ou tension	
			Classe A	Classe B
1	$R1 = 800 \, \Omega$	Alimentation de l'entrée d'impulsions	$I \geq 10 \, \text{mA}$	$I \geq 2 \, \text{mA}$
2	$R2 \leq 1 \, \Omega$	Courant de court-circuit du dispositif d'entrée d'impulsions	$I < 27 \, \text{mA}$	$I < 15 \, \text{mA}$
3	$R3 > 1 \, \text{M}\Omega$	Tension en circuit ouvert du dispositif d'entrée d'impulsions	$U \leq 27 \, \text{V}$	$U \leq 15 \, \text{V}$

Annex D (informative)

Test of pulse input device

The test set-up is according to figure D.1.

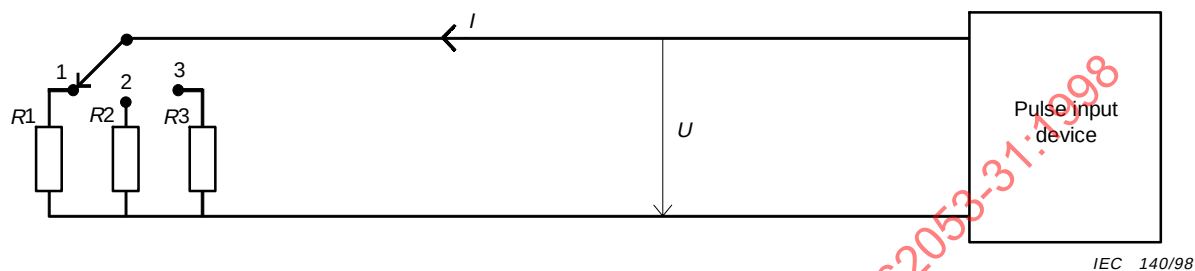


Figure D.1 – Pulse input device test set-up

The pulse input device shall fulfil the requirements of the following table.

Table D.1 – Test of pulse input device

Switch position	Resistance value	Remarks	Test results; loop current or voltage	
			Class A	Class B
1	$R1 = 800 \, \Omega$	Pulse input power supply	$I \geq 10 \, \text{mA}$	$I \geq 2 \, \text{mA}$
2	$R2 \leq 1 \, \Omega$	Short-circuit current of pulse input device	$I < 27 \, \text{mA}$	$I < 15 \, \text{mA}$
3	$R3 > 1 \, \text{M}\Omega$	Open-circuit voltage of pulse input device	$U \leq 27 \, \text{V}$	$U \leq 15 \, \text{V}$

Annexe E (informative)

Application spéciale – Dispositif de sortie d'impulsions pour longues distances conformément à la CEI 60381-1

E.1 Conditions d'utilisation spécifiées et forme d'onde de sortie d'impulsions

Les caractéristiques électriques principales sont réunies dans le tableau suivant.

Tableau E.1 – Conditions d'utilisation spécifiées

Paramètres	Minimum	Maximum
Circuit ouvert (I_o)	0 mA	<4 mA
Pause (OFF) (I_r)	4 mA	<6,5 mA
Fraude (I_d)	6,5 mA	<8,9 mA
Niveau d'impulsion (ON) (I_p)	8,9 mA	<11,4 mA
Fraude + Niveau d'impulsion (I_{dp})	11,4 mA	<14 mA
Court-circuit (I_s)	14 mA	20 mA
Tension d'alimentation	20 V	30 V
Durée d'impulsion (t_{ON})	30 ms	120 ms
Temps de montée et temps de descente (t_T)	–	≤5 ms
Impédance de charge (R_i)	–	≤300 Ω
Distance		100 m

Annex E (informative)

Special application – Pulse output device for long distances according to IEC 60381-1

E.1 Specified operating conditions and output pulse waveform

The main electrical characteristics are summarized in the following table.

Table E.1 – Specified operating conditions

Parameters	Minimum	Maximum
Open circuit (I_o)	0 mA	<4 mA
Rest (OFF) (I_r)	4 mA	<6,5 mA
Defraudation (I_d)	6,5 mA	<8,9 mA
Measure pulse (ON) (I_p)	8,9 mA	<11,4 mA
Defraudation + Measure pulse (I_{dp})	11,4 mA	<14 mA
Short circuit (I_s)	14 mA	20 mA
Power supply voltage	20 V	30 V
Pulse duration (t_{ON})	30 ms	120 ms
Rise time and fall time (t_T)	–	≤5 ms
Load impedance (R_l)	–	≤300 Ω
Distance		100 m

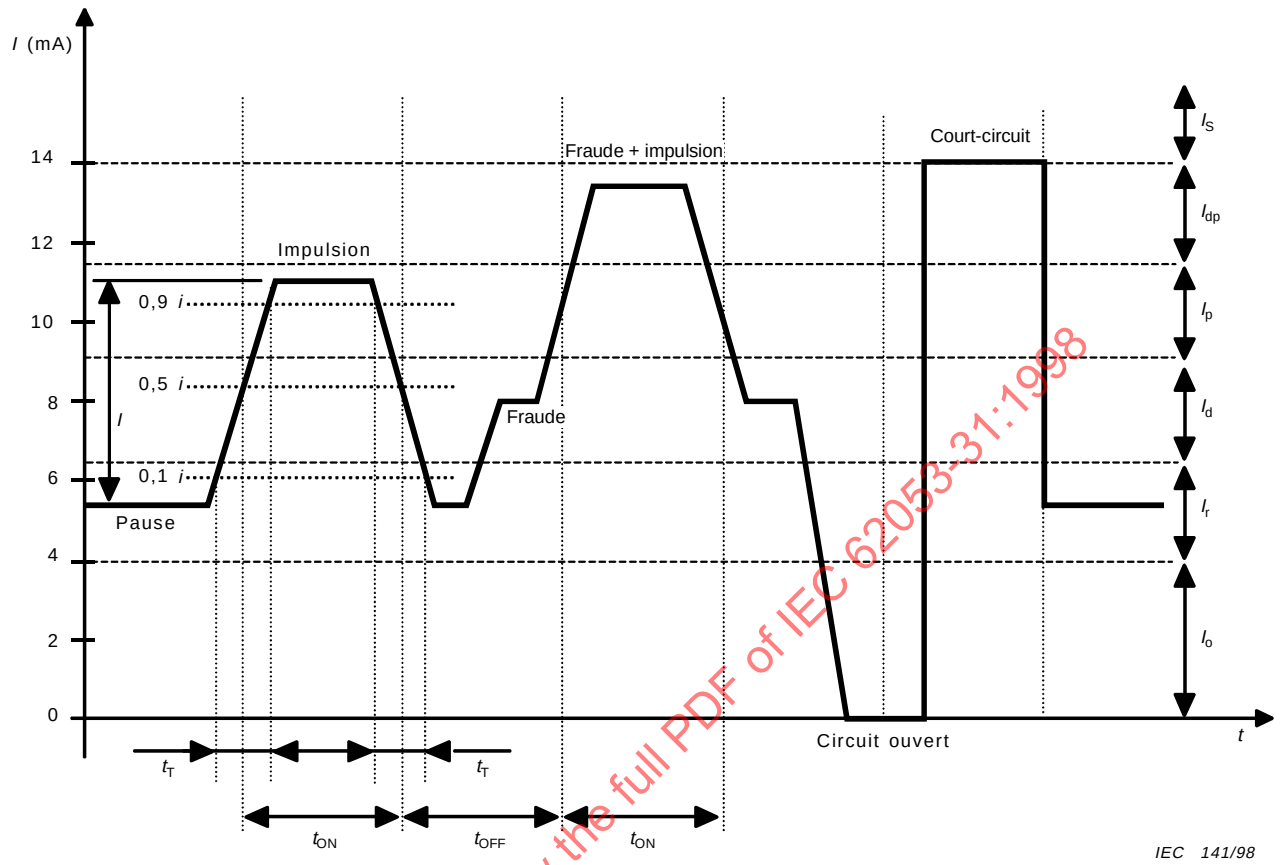


Figure E.1 – Forme d'onde de la sortie d'impulsions