

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60281

Première édition
First edition
1969-01

**Noyaux magnétiques destinés aux mémoires
de sélection à coïncidence de courants ayant
un rapport de sélection nominal de 2:1**

**Magnetic cores for application in coincident
current matrix stores having a nominal
selection ratio of 2:1**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60281: 1969

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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

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*.

* 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 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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60281

Première édition
First edition
1969-01

**Noyaux magnétiques destinés aux mémoires
de sélection à coïncidence de courants ayant
un rapport de sélection nominal de 2:1**

**Magnetic cores for application in coincident
current matrix stores having a nominal
selection ratio of 2:1**

© IEC 1969 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 Varembé 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
SECTION UN – DESCRIPTION DES IMPULSIONS DE COURANT	
3. Convention	6
4. Description des caractéristiques d'impulsion de courant	6
5. Différentes sortes d'impulsions de courant	10
SECTION DEUX – DESCRIPTION DE LA RÉPONSE DU TORE	
6. Caractéristiques de la réponse du tore	12
7. Désignation symbolique caractérisant les tensions de réponse	12
8. Différentes sortes de réponses en tension du tore	18
FIGURES	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
SECTION ONE — DESCRIPTION OF CURRENT PULSES	
3. Convention	7
4. Description of characteristics of the current pulse	7
5. Kinds of current pulses	11
SECTION TWO — DESCRIPTION OF THE CORE RESPONSE	
6. Core response characteristics	13
7. System of symbols for core response voltage	13
8. Kinds of core response voltage	17
FIGURES	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NOYAUX MAGNÉTIQUES DESTINÉS AUX MÉMOIRES DE SÉLECTION
A COÏNCIDENCE DE COURANTS AYANT UN RAPPORT DE SÉLECTION
NOMINAL DE 2:1**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 51 de la CEI: Matériaux et composants magnétiques.

Un premier projet, préparé par le Secrétariat, fut discuté lors des réunions tenues à Ulm en 1959, à Interlaken en 1961, à Nice en 1962 et à Aix-les-Bains en 1964. A la suite de cette dernière réunion, un projet comprenant les sections un et deux fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1965. Les commentaires reçus furent discutés lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1966 et un projet révisé fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1966. Des Comités nationaux s'étant opposés à l'adjonction de certaines modifications, un nouveau projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1967.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Pays-Bas
Australie	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Japon	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MAGNETIC CORES FOR APPLICATION IN COINCIDENT CURRENT
MATRIX STORES HAVING A NOMINAL SELECTION RATIO 2:1**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 51, Magnetic Materials and Components.

A first draft, prepared by the Secretariat, was discussed at the meetings held in Ulm in 1959, in Interlaken in 1961, in Nice in 1962 and in Aix-les-Bains in 1964. As a result of this latter meeting, a draft consisting of Sections One and Two was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1965. Comments received were discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1966 and a revised draft was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1966. Some National Committees having raised objections to certain amendments, a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1967.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	Romania
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Turkey
Finland	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America
Japan	Yugoslavia

NOYAUX MAGNÉTIQUES DESTINÉS AUX MÉMOIRES DE SÉLECTION A COÏNCIDENCE DE COURANTS AYANT UN RAPPORT DE SÉLECTION NOMINAL DE 2:1

1. Domaine d'application

Cette recommandation s'applique aux tores en oxydes ferromagnétiques destinés aux mémoires de sélection à coïncidence de courants ayant un rapport de sélection nominal de 2:1.

La commutation partielle, l'adresse par mot et autres techniques ont été intentionnellement exclues, bien que quelques-uns des termes définis ici puissent s'y appliquer.

2. Objet

Etablir un glossaire de termes et de définitions concernant les propriétés des tores, présenter des recommandations pour leur spécification, donner des informations générales sur les méthodes de mesure, les conditions d'essai et la présentation des caractéristiques de fonctionnement des tores.

SECTION UN – DESCRIPTION DES IMPULSIONS DE COURANT

3. Convention

Dans cette recommandation, les deux états du tore utilisé pour l'enregistrement de l'information seront appelés l'état UN et l'état ZÉRO (voir figures 3 et 4, pages 21 et 22).

4. Description des caractéristiques d'impulsion de courant

4.1 Introduction

Le terme « impulsion de courant » tel qu'il est utilisé dans la recommandation se rapporte à l'impulsion de courant employée pour l'essai des tores destinés à l'enregistrement des informations. Les impulsions de courant, utilisées pendant le fonctionnement d'un équipement d'enregistrement réel, ne doivent pas être nécessairement les mêmes que l'impulsion de courant d'essai et la corrélation exacte entre les deux impulsions n'est normalement pas possible. Il est très important que l'impulsion de courant soit convenablement spécifiée, afin que les mesures de tores soient reproductibles.

Les deux types fondamentaux d'impulsion de courant utilisés pour l'essai des tores sont:

- a) Impulsion linéaire: c'est une impulsion trapézoïdale avec un front de montée le plus linéaire possible. (Voir paragraphe 4.3.)
- b) Impulsion exponentielle: la montée et la descente de cette impulsion ont une forme exponentielle et elle est le mieux définie en fonction des constantes du circuit du générateur.

L'impulsion linéaire est beaucoup plus utilisée que l'impulsion exponentielle, c'est pourquoi les termes et les définitions utilisés dans cette publication se rapportent en premier lieu à l'impulsion linéaire.

Cette publication recommande d'appliquer autant que possible le type linéaire.

MAGNETIC CORES FOR APPLICATION IN COINCIDENT CURRENT MATRIX STORES HAVING A NOMINAL SELECTION RATIO OF 2:1

1. Scope

This Recommendation applies to ferromagnetic oxide cores for application in coincident current matrix stores having a nominal selection ratio of 2:1.

Partial switching, word address and other techniques, are specifically excluded although some of the terms defined herein may be applicable to them.

2. Object

To establish a glossary of terms and definitions used in specifying the core properties, and to give recommendations for the specification of cores, including general information on measuring methods and conditions of test, and for the presentation of core performance data.

SECTION ONE – DESCRIPTION OF CURRENT PULSES

3. Convention

In this Recommendation, the two states of the core used for storing information shall be called the ONE and the ZERO states (see Figure 3 and 4, pages 21 and 22).

4. Description of characteristics of the current pulse

4.1 Introduction

The term "current pulse" as used in the Recommendation refers to the current pulse employed for testing data storage cores. The current pulses used in the operation of an actual storage array will not necessarily be the same as the test current pulse, and accurate correlation between the two pulses is not usually possible. It is very important that the current pulse be adequately specified in order that the core measurements may be reproduced.

The two basic types of current pulses used in the testing of cores are:

- a) Linear: This is a trapezoidal pulse with a leading edge that is as nearly linear as possible. (See Sub-clause 4.3.)
- b) Exponential: The rise and fall of this pulse are of an exponential form and it is best defined in terms of the generating circuit constants.

The linear pulse is in far wider use than the exponential pulse and, for this reason, the terms and definitions used in this Publication relate primarily to the linear pulse.

This Publication recommends that wherever possible the linear type should be used.

4.2 Caractéristiques d'impulsion

Quelques-unes ou toutes les caractéristiques ci-après peuvent être utiles pour mesurer électriquement l'impulsion de courant.

Quand ces définitions sont appliquées à l'essai de tores individuels, ou de groupes de tores non tissés, elles ne se rapportent qu'à une impulsion trapézoïdale presque parfaite. Toutes les définitions suivantes se rapportent aux mesures faites lorsque le ou les tores sont mesurés en circuit, sauf indication contraire.

4.2.1 Amplitude d'impulsion (I)

La grandeur de l'impulsion de courant juste après que le régime transitoire du front de montée (dépassement, oscillation, etc.) a diminué jusqu'à une valeur négligeable (par exemple 0,1 % de la grandeur du courant).

Note. – Cette définition ne peut s'appliquer qu'aux impulsions de courant dans lesquelles respectivement la durée et l'amplitude du dépassement et de l'oscillation sont faibles par rapport à la durée et à l'amplitude de l'impulsion.

4.2.2 Les temps (voir figure 1, page 20)

t_{ref} = temps de référence = un point arbitraire dans le temps, qui ne dépend pas des caractéristiques du matériau mesuré

Les temps suivants sont nécessaires dans la spécification adéquate d'une impulsion :

t_0 = temps d'origine = temps pour $i = 0,1 I$ } sur le front de montée
 t_1 = temps pour $i = 0,9 I$ }
 t_2 = temps pour $i = I$ (fin du régime transitoire du front de montée)*
 t_3 = fin du palier d'impulsion*
 t_4 = temps pour $i = 0,9 I$ } sur le front de descente
 t_5 = temps pour $i = 0,1 I$ }
 t_6 = fin du régime transitoire du front de descente

4.2.3 Intervalles de temps (voir figure 1)

$t_0 t_1$ = temps de montée = t_r
 $t_0 t_5$ = largeur d'impulsion = t_w
 $t_1 t_2$ = durée du régime transitoire
 $t_1 t_4$ = durée d'impulsion = t_d
 $t_4 t_5$ = temps de descente = t_f

4.3 Forme du front de montée (voir figure 2, page 21)

Cette forme doit être aussi linéaire que raisonnablement possible. Le critérium normal pour la linéarité doit être la déviation maximale dans le temps entre les points de 10 % et de 90 %, par rapport à une ligne droite joignant ces points, et doit être exprimée en pourcentage du temps de montée

$$\left(\frac{\sigma}{t_r} \cdot 100 \right).$$

4.4 Dépassement (S) (voir figure 1)

Valeur dont le courant instantané maximal surpasse l'amplitude I du courant d'impulsion exprimée en pourcentage de I .

Notes 1. – Un dépassement suivi par une oscillation amortie est désigné par le terme oscillation.

2. – Déformation du front de montée. C'est la différence dans le front de montée entre la forme de l'onde de l'impulsion de courant, dans le cas où un tore est commuté, comparativement à cette forme en l'absence de tore. Il est désirable que cet effet soit minimisé le plus possible.

* Quand il est difficile de l'identifier, ce temps doit être fixé arbitrairement.

4.2 Pulse characteristics

Some or all of the following characteristics may be useful for the electronic measurement of a current pulse.

The definitions refer solely to a nearly perfect trapezoidal pulse when used in testing single cores, or groups of unwired cores. All the following definitions relate to measurements made with the core or cores being measured in the circuit, unless otherwise stated.

4.2.1 Pulse amplitude (I)

The magnitude of the current pulse immediately after the leading edge transients (overshoot, ripple, etc.) have decreased to a negligible amount (e.g. 0.1 % of the current magnitude).

Note. — This definition can only be applied to current pulses in which the leading edge transients are small in magnitude and duration compared with the amplitude and duration of the pulse.

4.2.2 Times (see Figure 1, page 20)

t_{ref} = reference time = arbitrary point in time which does not depend on the characteristics of the core being measured

The following times are required in the adequate specification of a pulse:

t_0 is the time origin = time when $i = 0.1 I$ } on the leading edge
 t_1 is the time when $i = 0.9 I$ }
 t_2 is the time when $i = I$ (end of the leading edge transients) *
 t_3 is the time corresponding to the end of the top of the pulse *
 t_4 is the time when $i = 0.9 I$ } on the trailing edge
 t_5 is the time when $i = 0.1 I$ }
 t_6 is the time corresponding to the end of the trailing edge transients

4.2.3 Time intervals (see Figure 1)

t_0 t_1 = rise time = t_r
 t_0 t_5 = pulse width = t_w
 t_1 t_2 = transient duration
 t_1 t_4 = pulse duration = t_d
 t_4 t_5 = decay time = t_t

4.3 Leading edge shape (see Figure 2, page 21)

This shall be as nearly linear as is reasonably obtainable. The normal criterion for linearity shall be the maximum deviation in time between the 10 % and 90 % points, from a straight line joining these points, and shall be expressed as a percentage of the rise time $\left(\frac{\sigma}{t_r} \cdot 100 \right)$.

4.4 Overshoot (S) (see Figure 1)

The extent to which the maximum instantaneous current exceeds the current pulse amplitude (I) expressed as a percentage of I .

Notes 1. — When the overshoot is followed by a damped oscillation, this is known as ripple.

2. — Bite. The current pulse bite is the difference near the leading edge of the current pulse waveform when switching a core, as opposed to its shape when no core is present. It is desirable that this effect be minimized to the greatest extent possible.

* When it is difficult to identify, this time must be arbitrarily fixed.

4.5 Chute du palier (voir figure 1, page 20)

La diminution de courant entre l'amplitude (I) de l'impulsion de courant et la valeur du courant à t_3 exprimée en pourcentage de I , ou en ampères.

Notes 1. – La pente du palier peut également être exprimée en pourcentage de I par microseconde.

2. – Pour que les définitions données aux paragraphes 4.2 à 4.5 soient applicables, il faut que la chute du palier de l'impulsion soit aussi faible que possible, par exemple 2 % de I .

4.6 Dépassement négatif (voir figure 1)

La valeur instantanée maximale de l'amplitude du courant inverse succédant au front de descente des impulsions de courant, exprimée en pourcentage de l'amplitude d'impulsion I .

Note. – Le dépassement négatif doit être réduit à une valeur aussi proche que possible de zéro.

4.7 Courant continu superposé (voir figure 1)

Un courant résiduel circulant toujours dans le circuit d'essai.

Note. – Quand il n'est pas réduit à une quantité négligeable, il faut le spécifier parce qu'il modifie les valeurs effectives des impulsions de courant dans le programme d'essai.

5. Différentes sortes d'impulsions de courant (voir figures 3 et 4, pages 21 et 22)

5.1 Pleine impulsion d'écriture (I_w)

Appliquée à un tore à l'état ZÉRO, la pleine impulsion d'écriture amène le tore à l'état UN.

Note. – L'impulsion d'écriture et l'impulsion de lecture ont des signes opposés.

5.2 Pleine impulsion de lecture (I_r)

Appliquée à un tore à l'état UN, la pleine impulsion de courant de lecture amène le tore à l'état ZÉRO.

Note. – L'impulsion d'écriture et l'impulsion de lecture ont des signes opposés.

5.3 Plein courant (I_m)

Dans les cas usuels où $I_w = I_r$, il peut être commode, par exemple pour la présentation des caractéristiques, de représenter les deux amplitudes par le symbole I_m .

5.4 Impulsion partielle d'écriture (I_{pw})

Une impulsion du même signe que la pleine impulsion d'écriture qui, appliquée à un tore à l'état ZÉRO, a une amplitude insuffisante pour l'amener à l'état UN.

5.5 Impulsion partielle de lecture (I_{pr})

Une impulsion du même signe que la pleine impulsion de lecture qui, appliquée à un tore à l'état UN, a une amplitude insuffisante pour l'amener à l'état ZÉRO.

5.6 Impulsion partielle (I_p)

Dans les cas usuels où $I_{pw} = I_{pr}$ il peut être commode, par exemple pour la présentation des caractéristiques de représenter les deux amplitudes par le symbole I_p .

5.7 Rapport de perturbation

C'est le rapport de l'amplitude de l'impulsion partielle du courant à l'amplitude de pleine impulsion du courant (I_p/I_m).

Note. – Pour des considérations d'essai, il est d'usage de simuler une sélection deux à un dans laquelle la pleine impulsion de courant est inférieure et l'impulsion partielle de courant est supérieure aux valeurs nominales correspondantes en utilisation, c'est-à-dire que le rapport de perturbation est supérieur à 0,5.

4.5 Droop (see Figure 1, page 20)

The decrease of current between the current pulse amplitude (I) and the value of the current at t_3 expressed as a percentage of I , or in amperes.

Notes 1. – As an alternative the rate of droop can be used, expressed as a percentage of I per microsecond.

2. – For the definitions given in Sub-clauses 4.2 to 4.5 to be applicable, the droop of the pulse shall be as small as possible, e. g. less than 2% I .

4.6 Undershoot (backswing, see Figure 1)

The maximum instantaneous value of the reverse current swing following the trailing edge of the current pulse expressed as a percentage of the pulse amplitude I .

Note. – The undershoot shall be reduced to a value as near zero as possible.

4.7 Bias (see Figure 1)

A residual current flowing at all times in the test circuit.

Note. – When not reduced to a negligible amount, it must be specified since it modifies the effective values of the current pulses in the test programme.

5. Kinds of current pulses (see Figures 3 and 4, pages 21 and 22)

5.1 Full write pulse (I_w)

That current pulse which, when applied to a core in the ZERO state, will leave it in the ONE state.

Note. – The write and read current pulses are of opposite polarity.

5.2 Full read pulse (I_r)

That current pulse which, when applied to a core in the ONE state, will leave it in the ZERO state.

Note. – The write and read current pulses are of opposite polarity.

5.3 Full drive (I_m)

In the usual case where $I_w = I_r$, it may be convenient, as for example in data presentation, to represent both amplitudes by the symbol I_m .

5.4 Partial write pulses (I_{pw})

A pulse of the same polarity as the full write pulse which, when applied to a core in the ZERO state, is insufficient in amplitude to bring it to the ONE state.

5.5 Partial read pulse (I_{pr})

A pulse of the same polarity as the full read pulse which, when applied to a core in the ONE state, is insufficient in amplitude to bring it to the ZERO state.

5.6 Partial drive (I_p)

For the usual case when $I_{pw} = I_{pr}$ it may be convenient, as for example in data presentation, to represent both amplitudes by the symbol I_p .

5.7 Disturb ratio

The ratio of the pulse amplitude of the partial current pulse to the pulse amplitude of the full current pulse (I_p/I_m).

Note. – For core testing purposes, it is customary to simulate a two-to-one selection in which full pulses are less in amplitude and partial pulses are greater in amplitude than the corresponding nominal value of the operational pulses, i. e. the disturb ratio is greater than 0.5.

SECTION DEUX – DESCRIPTION DE LA RÉPONSE DU TORE

6. Caractéristiques de la réponse du tore

Sauf indication contraire, les mesures de la tension de réponse sont faites sur un conducteur unique passant une seule fois à travers le tore et se terminant sur une résistance déterminée. Le conducteur est disposé de telle manière qu'en l'absence de tore son couplage avec le circuit de commande soit négligeable.

Ces termes doivent en général être précisés par le caractère de la réponse à laquelle ils se rapportent, par exemple: temps de crête pour une tension de réponse pour un UN non perturbé.

Il est supposé que, lorsque les mesures sont effectuées, le tore ait été amené à un état magnétique cyclique par la répétition d'une séquence d'impulsions définie pour l'objet de la mesure d'un ou de plusieurs paramètres, et jusqu'à ce que les réponses mesurées soient devenues constantes. Pour amener le tore dans un état cyclique, il est nécessaire d'inclure à la fois une pleine impulsion d'écriture et une pleine impulsion de lecture dans la séquence d'impulsion.

6.1 Amplitude de crête

La valeur numérique maximale de la tension de réponse.

Note. – La tension de réponse pour l'état UN présente parfois deux crêtes. L'amplitude de la première crête est une fonction du temps de montée du courant et peut surpasser la deuxième crête dans les cas extrêmes. Dans ce cas, l'amplitude de crête se rapporte à la seconde crête.

6.2 Temps de crête (t_p) (voir figure 5, page 22)

L'intervalle de temps compris entre le temps d'origine (t_0) et le temps auquel la réponse atteint l'amplitude de crête. Quand ce terme n'est pas précisé, on doit prendre comme référence la tension de l'état UN perturbé (rV_1).

Note. – Sauf indication contraire t_p' représente le temps de crête à partir du point d'amplitude 10% sur le front de montée de la tension de rV_1 . Il est toutefois recommandé d'utiliser t_p .

6.3 Temps de basculement (t_s) (voir figure 5)

L'intervalle de temps entre le temps d'origine (t_0) et le point où la tension de réponse chute à 10% de son amplitude de crête pour la dernière fois, ignorant tout régime transitoire de front de descente, quand un tore est commuté d'un état de rémanence à un autre par une pleine impulsion de lecture ou une pleine impulsion d'écriture. Quand le terme n'est pas précisé, on doit le prendre comme se référant à la tension de réponse de lecture de l'état UN perturbé (rV_1).

Notes 1. – Sauf indication contraire, le symbole t_s' indique le temps de basculement mesuré à partir du point d'amplitude 10% sur le front de montée de la tension de réponse rV_1 . Il est toutefois recommandé d'utiliser t_s .

2. – Dans les cas où il est difficile d'utiliser le point à 10% conventionnel pour la détermination de t_s , une tension de référence spécifiée (V_{ref}) peut être employée. Alors le temps de basculement sera noté $t_{s(ref)}$.

6.4 Durée de la réponse

L'intervalle de temps entre le temps d'origine t_0 et l'instant où la tension de réponse atteint 10% de l'amplitude de crête pour la dernière fois, ignorant tout régime transitoire de front de descente.

6.5 Retard initial (voir figure 5)

L'intervalle de temps entre le temps d'origine t_0 et l'instant t_0' auquel la réponse atteint 10% de la valeur de crête pour la première fois.

7. Désignation symbolique caractérisant les tensions de réponse

7.1 Généralités

7.1.1 Ce système est tel qu'il est possible de déterminer la séquence d'impulsion à laquelle le tore a été soumis avant que la tension de réponse soit obtenue. Le symbole est composé d'un indice antérieur à la lettre V et d'un indice postérieur.

SECTION TWO – DESCRIPTION OF THE CORE RESPONSE

6. Core response characteristics

Unless otherwise stated, response voltage measurements are made on a single conductor threading the core once only and terminated with a specified resistance. The conductor is so arranged that in the absence of the core, negligible coupling exists between it and the drive circuits.

These terms must in general be qualified by the nature of the response to which they refer, e.g. peak time for the undisturbed ONE response voltage.

It is assumed that when the measurements are made, the core has been brought to a cyclic state by repeating a pulse sequence designed for the purpose of measuring one or more parameters until the measured responses have become constant. To get the core into a cyclic state, it is necessary to include both a full read pulse and a full write pulse in the pulse sequence.

6.1 Peak amplitude

The maximum numerical value of the response voltage.

Note. – The ONE response voltage sometimes shows two peaks. The amplitude of the first peak is a function of the current rise time and may in extreme cases exceed the second peak. In this case, the peak amplitude refers to the second peak.

6.2 Peak time (t_p) (see Figure 5, page 22)

The time interval between the time origin t_0 and the time at which the response attains its peak amplitude. When this term is unqualified, it shall be taken as referring to the read disturbed ONE response voltage (rV_1).

Note. – t_p' denotes the peak time as measured from the 10% amplitude point on the leading edge of rV_1 response voltage unless otherwise stated. It is, however, recommended to use t_p .

6.3 Switching time (t_s) (see Figure 5)

The time interval between the time origin (t_0) and the response voltage falling to 10% of its peak amplitude for the last time ignoring any trailing edge transient, when a core is switched from one remanent state towards the other by a full read or full write pulse. When the term is unqualified, it shall be taken as referring to the read disturbed ONE response voltage (rV_1).

Notes 1. – The symbol (t_s') denotes the switching time as measured from the 10% amplitude point on the leading edge of the rV_1 response voltage, unless otherwise stated. It is however recommended to use t_s .

2. – In those cases where it is difficult to use the conventional 10% amplitude point for the determination of t_s , a specified reference voltages (V_{ref}) may be used. In this case, the switching time is written as $t_{s(ref)}$.

6.4 Response duration

The time interval between the time origin t_0 and the response voltage falling to 10% of its peak amplitude for the last time ignoring any trailing edge transient.

6.5 Initial delay (see Figure 5)

The time interval between the time origin t_0 and the instant t_0' at which the response attains 10% of the peak amplitude for the first time.

7. System of symbols for core response voltage

7.1 General

7.1.1 The system indicates the pulse sequence used in obtaining the response voltage. The symbols consist of pre-scripts, the letter V , and a post-subscript.

7.1.2 Le symbole est destiné à désigner un type de tension de réponse et il doit être précisé par une description, par exemple, « valeur instantanée ». Quand le symbole est utilisé sans précision, il signifie « valeur de crête ». Quelquefois la majuscule V est utilisée pour désigner les valeurs de crête et la minuscule v pour désigner les valeurs instantanées. Pour éviter la confusion probable entre V et v il est préférable d'éviter cette distinction.

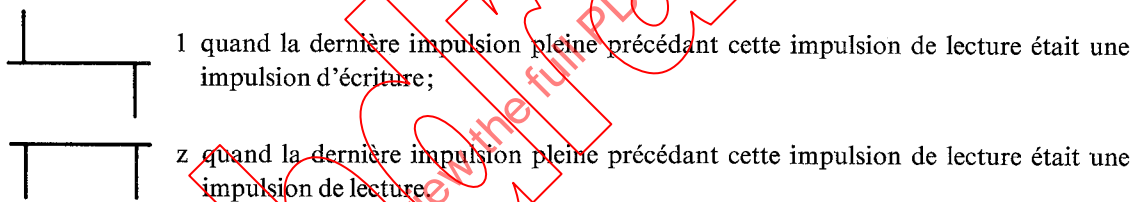
7.1.3 La séquence d'impulsion est indiquée par un diagramme semblable à celui de la figure 4, page 22. La désignation symbolique est expliquée dans l'article 8.

7.1.4 Afin de simplifier la notation, les symboles sont donnés seulement pour les réponses à des impulsions de lecture pleines ou partielles. La réponse aux impulsions de la direction « écriture » peut être déduite de la réponse d'un tore à une série d'impulsions semblables mais à impulsions de courant de signe contraire.

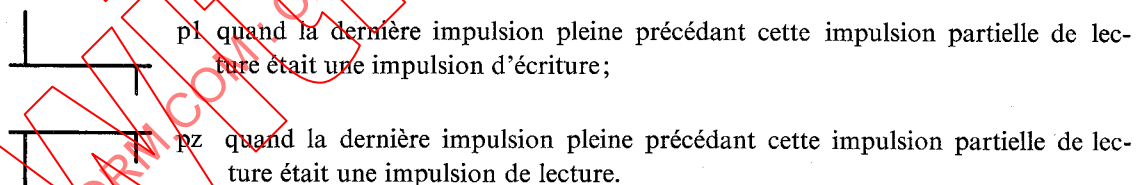
7.2 Indices postérieurs

7.2.1 L'indice postérieur indique le type d'impulsion de lecture qui cause la tension de réponse ainsi que le signe de l'impulsion pleine précédente.

7.2.2 Quand la réponse est causée par une impulsion pleine de lecture l'indice postérieur est:



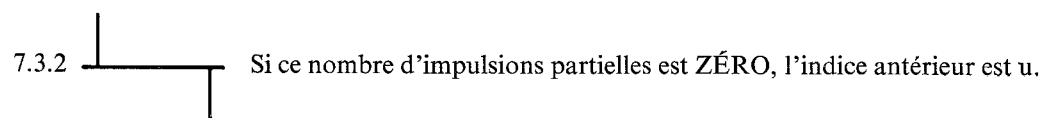
7.2.3 Quand la réponse est causée par une impulsion partielle de lecture l'indice postérieur est précédé, d'après le paragraphe 7.2.2 par la lettre p, comme suit:



7.2.4 Les indices postérieurs doivent être placés inférieurement au symbole V .

7.3 Indices antérieurs

7.3.1 Les indices antérieurs définissent les impulsions partielles appliquées au tore entre l'impulsion de lecture à laquelle la réponse est observée et la dernière impulsion pleine appliquée avant l'impulsion de lecture.



7.1.2 The symbols are intended to designate a type of response and should be preferably qualified by a description, e.g. “instantaneous value”, etc. Where the symbol is used without qualification, “peak value” is meant. The upper case V is sometimes used to denote peak values and the lower case v is used to denote instantaneous values, but because of probable confusion this method is not recommended.

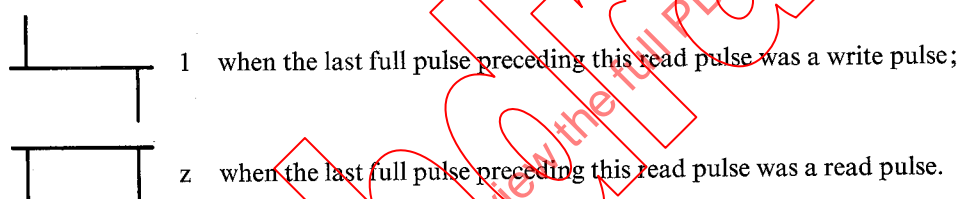
7.1.3 The pulse sequence is indicated by a diagram similar to that in Figure 4, page 22. The system of symbols is explained in Clause 8.

7.1.4 In order to simplify notation, the symbols are only given for responses to full and partial read pulses. The response to write-direction pulses may be deduced from the response of the core to a similar pulse train but with the current pulses reversed in polarity.

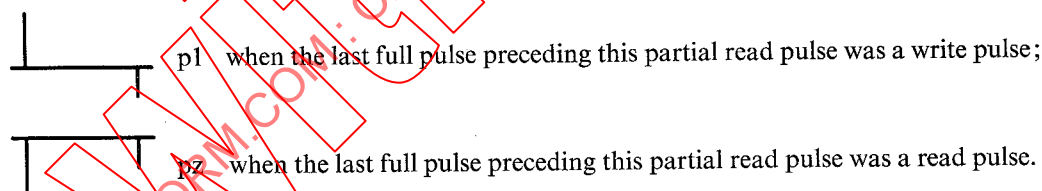
7.2 Post-subscripts

7.2.1 The post-subscripts indicate the type of read pulse (either partial or full) giving rise to the response voltage and also the polarity of the last full-pulse preceding the read pulse, i. e. read or write polarity.

7.2.2 When the response is caused by a full read pulse, the post-subscript is:



7.2.3 When the response is caused by a partial read pulse, the post-subscript of Sub-clause 7.2.2 is preceded by the letter p, as follows:



7.2.4 Post-subscripts are placed lower than the symbol V .

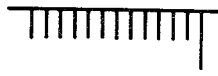
7.3 Pre-scripts

7.3.1 The pre-scripts indicate the partial pulses applied to the core between the read pulse at which the response is observed, and the last full pulse applied before that read pulse.

7.3.2  If the number of partial pulses is ZERO, the pre-script is u.

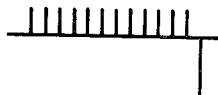
7.3.3 Si une ou plusieurs impulsions partielles ont été appliquées, l'indice antérieur est :

d lorsque les détails de polarité et le nombre d'impulsions partielles sont sans intérêt;



r quand les impulsions partielles sont des impulsions de lecture;

w quand les impulsions partielles sont des impulsions d'écriture.



Les indices r et w peuvent éventuellement être suivis d'un nombre entre parenthèses indiquant le nombre d'impulsions partielles de cette polarité appliquée.

8. Différentes tensions de réponse des tores

8.1 Tension de réponse de l'état non perturbé

8.1.1 Tension de réponse de l'état UN non perturbé (uV_1)



La réponse d'un tore soumis à une pleine impulsion de lecture après avoir été amené au préalable à l'état UN sans qu'il intervienne d'impulsion partielle.

8.1.2 Tension de réponse de l'état ZÉRO non perturbé (uV_z)



La réponse d'un tore soumis à une pleine impulsion de lecture après avoir été précédemment amené à l'état ZÉRO sans qu'il intervienne d'impulsion partielle.

8.1.3 Tension de réponse partielle de l'état UN non perturbé (uV_{p1})



La réponse d'un tore soumis à une impulsion partielle de lecture après avoir été précédemment amené à l'état UN sans qu'il intervienne d'impulsion partielle.

8.1.4 Tension de réponse partielle de l'état ZÉRO non perturbé (uV_{pz})



La réponse d'un tore soumis à une impulsion partielle de lecture après avoir été précédemment amené à l'état ZÉRO sans qu'il intervienne d'impulsion partielle.

8.2 Tension de réponse perturbée

Des impulsions partielles sont intercalées entre l'impulsion de mise dans un état et l'impulsion de mesure correspondant à chacune des quatre tensions de réponse sans perturbations; un grand nombre de réponses différentes pour des états partiellement perturbés peuvent être obtenues, chacune d'entre elles correspondant à une séquence définie d'impulsions partielles.

Exemples :



rV_1 lecture perturbée, tension de réponse de l'état UN, sélection complète



rV_z lecture perturbée, tension de réponse de l'état ZÉRO, sélection complète



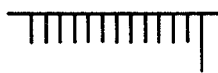
rV_{p1} lecture perturbée, tension de réponse de l'état UN, sélection partielle



rV_{pz} lecture perturbée, tension de réponse de l'état ZÉRO, sélection partielle

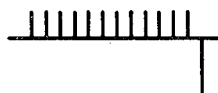
7.3.3 If one or more partial pulses have been applied, the pre-script is:

d denoting an adverse disturbance;



r when the partial pulses are read pulses;

w when the partial pulses are write pulses.

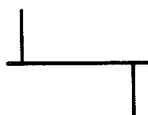


If desired, the pre-scripts r and w may be followed by a number between brackets indicating the number of partial pulses of that polarity applied.

8. Kinds of core response voltage

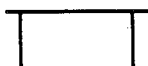
8.1 Undisturbed response voltage

8.1.1 Undisturbed ONE response voltage (uV_1)



The response of a core subjected to a full read pulse after it has previously been set to the ONE state, there being no intervening partial pulses.

8.1.2 Undisturbed ZERO response voltage (uV_z)



The response of a core subjected to a full read pulse after it has previously been set to the ZERO state, there being no intervening partial pulses.

8.1.3 Partial undisturbed ONE response voltage (uV_{p1})



The response of a core subjected to a partial read pulse after it has previously been set to the ONE state, there being no intervening partial pulses.

8.1.4 Partial undisturbed ZERO response voltage (uV_{pz})



The response of a core subjected to a partial read pulse after it has previously been set to the ZERO state, there being no intervening partial pulses.

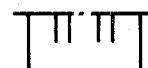
8.2 Disturbed response voltage

If the setting and measuring pulses of any of the four undisturbed response voltages have partial pulses interposed between them, a large number of different partial disturb responses may be obtained, each one corresponding to a specific sequence of partial pulses.

Examples:



rV_1 read disturbed, full-selected ONE response voltage



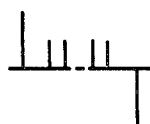
rV_z read disturbed, full-selected ZERO response voltage



rV_{p1} read disturbed, partial selected ONE response voltage



rV_{pz} read disturbed, partial selected ZERO response voltage



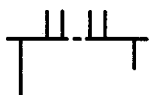
wV_1 écriture perturbée, tension de réponse de l'état UN, sélection complète



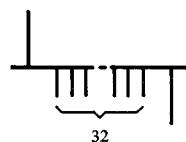
wV_z écriture perturbée, tension de réponse de l'état ZÉRO, sélection complète



wV_{p1} écriture perturbée, tension de réponse de l'état UN, sélection partielle

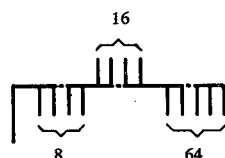


wV_{pz} écriture perturbée, tension de réponse de l'état ZÉRO, sélection partielle



$r(32)V_1$

réponse obtenue à une pleine impulsion de lecture précédée par: une pleine impulsion d'écriture suivie de 32 impulsions partielles de lecture (tension de réponse du UN perturbé)



$r(8)w(16)r(64)V_{pz}$

réponse obtenue à une impulsion partielle de lecture précédée par: une pleine impulsion de lecture suivie de 8 impulsions partielles de lecture, 16 impulsions partielles d'écriture et 64 impulsions partielles de lecture