NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1301

Première édition
First edition
1994-08

Instrumentation nucléaire – Bus numérique pour instruments NIM

Nuclear instrumentation – Digital bus for NIM instruments

© CEI 1994 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE M

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application et objet 8

2 Références normatives 8

3 Généralités 8

4 Interprétation et définitions 8

5 Exigences de la CEI 625-1: 1993 10

6 Exigences de la CEI 625-2: 1993 10

7 Exigences supplémentaires et recommandations 10

7.1 Caractéristiques mécaniques 10

7.1.1 Position du connecteur 10

7.1.2 Orientation du connecteur 10

7.1.3 Câbles 10

7.2 Codes et formats 12

7.2.1 Séparateur et fin de message 12

7.2.2 Type d'en-tête 14

7.2.3 Format des messages de programmation 14

7.2.4 Types de données numériques 14

7.2.5 Bloc de données dans un message de réponse 16

7.2.6 Format de l'octet d'état en scrutation série 16

7.3 Exigences et recommandations opérationnelles 18

7.3.1 Réponse de l'émetteur à un message d'interface 18

7.3.2 Déclenchement en temps réel 20

7.3.3 Réponse à des erreurs de syntaxe dans les messages de programmation 20

7.3.4 Codes mnémoniques 20

Figure

1 Exemple de réalisation du dispositif de scrutation série dans un module NIM/625 16

Tableaux

1 Affectation des bits de l'octet d'état pour les scrutations série 18

2 Codes mnémoniques 22

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope and object 9

2 Normative references 9

3 General 9

4 Interpretation and definitions 9

5 IEC 625-1: 1993 Requirements 11

6 IEC 625-2: 1993 Requirements 11

7 Additional requirements and recommendations 11

7.1 Mechanical features 11

7.1.1 Connector location 11
7.1.2 Connector orientation 11
7.1.3 Cables 11

7.2 Codes and formats 13

7.2.1 Message Separators and Terminators 13
7.2.2 Header type 15
7.2.3 Program message format 15
7.2.4 Numeric data type 15
7.2.5 Block data in response messages 17
7.2.6 Serial poll status byte format 17

7.3 Operational requirements and recommendations 19

7.3.1 Talker response to interface message 19
7.3.2 Real-time triggering 21
7.3.3 Response to syntax errors in program messages 21
7.3.4 Mnemonic codes 21

Figure

1 Example of implementation of the serial poll feature in a NIM/625 module 17

Tables

1 Serial poll status byte bit assignments 19

2 Mnemonic codes 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE – BUS NUMÉRIQUE POUR INSTRUMENTS NIM

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1301 a été établie par le comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
45(BC)202	45(BC)222

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

NUCLEAR INSTRUMENTATION – DIGITAL BUS FOR NIM INSTRUMENTS

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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 1301 has been prepared by IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

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

DIS	Report on voting
45(CO)202	45(CO)222

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

INTRODUCTION

La spécification NIM a été formulée à l'origine avant que l'usage de calculateurs et de contrôleurs programmables ne devienne courant dans les petits systèmes d'acquisition. Par conséquent, elle ne couvre pas la transmission d'information numérique en octets ou en mots de ou vers les modules. Maintenant il est souvent nécessaire de disposer de la possibilité d'interfacer un module NIM à un contrôleur. Une telle possibilité est fournie par cette norme, en utilisant le système d'interface pour les instruments de mesure programmables, CEI 625-1: 1993, avec codes, formats, protocoles et instructions communes, CEI 625-2: 1993 et les exigences et recommandations supplémentaires incluses ici.

On espère que cette norme sera utilisée pour définir le moyen par lequel chaque module NIM est interfacé à un contrôleur programmable. Cependant, certaines caractéristiques, particulièrement les mnémoniques recommandés, peuvent être utilement utilisées lorsque des groupes de modules NIM sont collectivement interfacés à travers un port commun du bus NIM/625, ou avec des modules ou des éléments de système autres que NIM, où ceux-ci sont utilisés en conjonction avec un système NIM.

INTRODUCTION

The NIM Specification was originally formulated before the use of computers and programmable controllers became commonplace in small data acquisition systems. Therefore, it did not address the transmission of digital byte-oriented or word-oriented information to or from NIM modules. It is now often necessary to have the capability to interface individual NIM modules to a controller. Such capability is provided by this standard, utilizing an interface system for programmable measuring instruments, IEC 625-1: 1993 together with codes, formats, protocols and common commands, IEC 625-2: 1993 and additional requirements and recommendations as included herein.

It is expected that this standard will be used to specify the means by which individual NIM modules are interfaced to programmable controllers. However, certain features, particularly the recommended mnemonics, may be usefully employed where groups of NIM modules are collectively interfaced through a common NIM/625 bus port, or with modules or system components other than NIM, where these are used in conjunction with NIM systems.

INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE – BUS NUMÉRIQUE POUR INSTRUMENTS NIM

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux modules NIM tels qu'ils sont définis par la CEI 547, Tiroirs et châssis de 19 pouces basés sur le système NIM.

Elle a pour objectif de définir une technique de mise en bus des données qui est optimisée pour les applications typiques de l'utilisation des modules NIM. Cette norme sera utilisée aussi bien par les concepteurs que par les utilisateurs des équipements NIM.

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.

CEI 547: 1976, *Tiroirs et châssis de 19 pouces basés sur le système NIM (pour appareils d'électronique nucléaire)*

CEI 625-1: 1993, *Instruments de mesurage programmables – Système d'interface (bits parallèles, octets série) – Partie 1: Spécifications fonctionnelles, électriques et mécaniques, application du système et règles pour le constructeur et l'utilisateur*

CEI 625-2: 1993, *Instruments de mesurage programmables – Système d'interface (bits parallèles, octets série) – Partie 2: Codes, formats, protocoles et instructions communes*

NUCLEAR INSTRUMENTATION – DIGITAL BUS FOR NIM INSTRUMENTS

1 Scope and object

This International Standard is applicable to NIM Modules as defined in IEC 547, Modular plug-in unit and standard 19-inch rack mounting unit based on the NIM standard.

The objective of this standard is to define a data-busing technique that is optimized for the class of applications for which NIM modules are typically utilized. This standard will be of use to both designers and users of NIM equipment.

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 indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 547: 1976, *Modular plug-in unit and standard 19-inch rack mounting unit base on NIM standard (for electronic nuclear instruments)*

IEC 625-1: 1993, *Programmable measuring instruments – Interface system (byte serial, bit parallel) – Part 1: Functional, electrical and mechanical specifications, system applications and requirements for the designer and user*

IEC 625-2: 1993, *Programmable measuring instruments – Interface system (byte serial, bit parallel) – Part 2: Codes, formats, protocols and common commands*