

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 625-2**

Première édition — First edition

1980

---

**Un système d'interface pour instruments de mesure programmables**  
**(bits parallèles, octets série)**

**Deuxième partie: Conventions de code et de format**

---

**An interface system for programmable measuring instruments**  
**(byte serial, bit parallel)**

**Part 2: Code and format conventions**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD

Publication 625-2

Première édition — First edition

1980

---

**Un système d'interface pour instruments de mesurage programmables  
(bits parallèles, octets série)**

**Deuxième partie: Conventions de code et de format**

---

**An interface system for programmable measuring instruments  
(byte serial, bit parallel)**

**Part 2: Code and format conventions**

---

**Mots clés:** Appareils de mesure électroniques programmables; code alphanumérique des dispositifs programmables; système d'interface; format de message.

**Key words:** Programmable electronic measuring apparatus; alphanumeric code of the programmable devices; interface system; message format.



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

## SOMMAIRE

|                                                                                       | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE .....                                                                       | 4     |
| PRÉFACE .....                                                                         | 4     |
| INTRODUCTION .....                                                                    | 6     |
| Articles                                                                              |       |
| 1. Domaine d'application .....                                                        | 6     |
| 2. Objet .....                                                                        | 8     |
| 3. Remarques concernant le système .....                                              | 8     |
| 4. Concepts de message .....                                                          | 10    |
| 5. Données de mesure .....                                                            | 12    |
| 6. Données de programme .....                                                         | 16    |
| 7. Données d'état .....                                                               | 18    |
| 8. Données de visualisation .....                                                     | 20    |
| 9. Techniques de changement de la signification des données .....                     | 20    |
| 10. Représentation des données .....                                                  | 20    |
| 11. Séparation des messages élémentaires .....                                        | 30    |
| 12. Eléments de code liés aux lignes de signalisation .....                           | 38    |
| 13. Détection des erreurs .....                                                       | 40    |
| ANNEXE A – Exemples de formats de messages .....                                      | 42    |
| ANNEXE B – Description syntactique des formats de messages des appareils .....        | 44    |
| ANNEXE C – Unités et préfixes SI recommandés .....                                    | 46    |
| ANNEXE D – Références bibliographiques sur les techniques de détection d'erreur ..... | 50    |

## CONTENTS

|                                                                                 | Page |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                  | 5    |
| PREFACE .....                                                                   | 5    |
| INTRODUCTION .....                                                              | 7    |
| Clause                                                                          |      |
| 1. Scope .....                                                                  | 7    |
| 2. Object .....                                                                 | 9    |
| 3. System considerations .....                                                  | 9    |
| 4. Message concepts .....                                                       | 11   |
| 5. Measurement data .....                                                       | 13   |
| 6. Program (programme) data .....                                               | 17   |
| 7. Status data .....                                                            | 19   |
| 8. Display data .....                                                           | 21   |
| 9. Data shift techniques .....                                                  | 21   |
| 10. Data representation .....                                                   | 21   |
| 11. Message unit separation .....                                               | 31   |
| 12. Code elements related to signal-lines .....                                 | 39   |
| 13. Error detection .....                                                       | 41   |
| APPENDIX A – Illustrative message formats .....                                 | 43   |
| APPENDIX B – Syntactical description for device-dependent message formats ..... | 45   |
| APPENDIX C – Preferred SI units and multipliers .....                           | 47   |
| APPENDIX D – Reference literature on error detection techniques .....           | 51   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**UN SYSTÈME D'INTERFACE POUR INSTRUMENTS DE MESURAGE  
PROGRAMMABLES (BITS PARALLÈLES, OCTETS SÉRIE)**

**Deuxième partie: Conventions de code et de format**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 66 de la CEI: Equipement électronique de mesure.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Helsinki en 1976 ainsi qu'à Munich et Budapest en 1977. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 66(Bureau Central)31, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1978.

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

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | France                                           |
| Allemagne                      | Hongrie                                          |
| Autriche                       | Italie                                           |
| Belgique                       | Japon                                            |
| Canada                         | Pologne                                          |
| Danemark                       | Royaume-Uni                                      |
| Egypte                         | Suisse                                           |
| Espagne                        | Turquie                                          |
| Etats-Unis d'Amérique          | Union des Républiques<br>Socialistes Soviétiques |

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

- Publications n°s
- 27-1: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique, Première partie: Généralités.
  - 27-2: Deuxième partie: Télécommunications et électronique.
  - 625-1: Un système d'interface pour instruments de mesurage programmables (bits parallèles, octets série), Première partie: Spécifications fonctionnelles, spécifications électriques, spécifications mécaniques, application du système et règles pour le constructeur et l'utilisateur.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AN INTERFACE SYSTEM FOR PROGRAMMABLE MEASURING  
INSTRUMENTS (BYTE SERIAL, BIT PARALLEL)**

**Part 2: Code and format conventions**

FOREWORD

- 1) 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.
- 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 66, Electronic Measuring Equipment.

Drafts were discussed at the meetings held in Helsinki in 1976 and in Munich and Budapest in 1977. As a result of the latter meeting, a draft, Document 66(Central Office)31, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1978.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria  
Belgium  
Canada  
Denmark  
Egypt  
France  
Germany  
Hungary  
Italy  
Japan

Poland  
South Africa (Republic of)  
Spain  
Switzerland  
Turkey  
Union of Soviet  
Socialist Republics  
United Kingdom  
United States of America

*Other IEC publications quoted in this standard:*

- Publications Nos. 27-1: Letter Symbols to be Used in Electrical Technology: Part 1: General.  
27-2: Part 2: Telecommunications and Electronics.  
625-1: An Interface System for Programmable Measuring Instruments (Byte Serial, Bit Parallel), Part 1: Functional Specifications, Electrical Specifications, Mechanical Specifications, System Applications and Requirements for the Designer and User.

## UN SYSTÈME D'INTERFACE POUR INSTRUMENTS DE MESURAGE PROGRAMMABLES (BITS PARALLÈLES, OCTETS SÉRIE)

### Deuxième partie: Conventions de code et de format

#### INTRODUCTION

La Publication 625-1 de la CEI: Un système d'interface pour instruments de mesure programmables (bits parallèles, octets série), Première partie: Spécifications fonctionnelles, spécifications électriques, spécifications mécaniques, application du système et règles pour le constructeur et l'utilisateur, contient les spécifications mécaniques, électriques et fonctionnelles indépendantes de l'appareil qui sont nécessaires pour qu'un système d'instruments programmables utilisant la transmission «bits parallèles, octets série» puisse échanger des données numériques entre les instruments et les appareils interconnectés. Une quatrième catégorie de spécifications concernant les aspects opérationnels d'un système d'interface est nécessaire pour constituer un système fonctionnel complet. Ces spécifications opérationnelles et les paramètres des systèmes et des appareils sont relativement plus liés aux caractéristiques des appareils et du système. Les codes et les formats de programme, le logiciel d'application, les routines de diagnostic et les séquences opératoires dépendant de l'application, qui sont propres à certains appareils ou systèmes, sont des exemples de facteurs de caractère opérationnel. Il ne semble pas possible de spécifier un code unique ou un format de message unique à utiliser avec la Publication 625-1 de la CEI, sans perdre de vue son but principal qui est de permettre l'interconnexion, dans le cadre d'un système, d'une large gamme d'objets aux possibilités diverses. Il est cependant apparu possible de définir un ensemble limité de directives et d'alternatives fixant un certain nombre de codes et de formats différents généralement applicables aux objets concernés par la Publication 625-1 de la CEI.

Le lecteur de cette norme est supposé être familiarisé avec le contenu général et les méthodes de description de la Publication 625-1 de la CEI.

#### 1. Domaine d'application

- 1.1 La présente norme décrit une famille de codes et de formats susceptibles d'être engendrés, traités et interprétés par les fonctions d'appareil travaillant de concert avec les fonctions d'interface.
- 1.2 Cette norme s'applique aussi bien aux appareils dont les possibilités de génération, de traitement ou d'interprétation de divers codes et formats sont limitées, qu'à ceux qui ont des possibilités étendues de génération, de traitement et d'interprétation de codes et de formats uniques et très spécialisés.
- 1.3 Cette norme s'applique à l'organisation et au contenu des messages au niveau des échanges d'informations machine-machine, mais les directives qu'elle contient peuvent avoir une incidence déterminante sur les échanges d'informations homme-machine et machine-homme.
- 1.4 Cette norme s'applique aux messages liés aux appareils et la figure 1, page 8, illustre ses principales relations avec d'autres parties de la norme.

# AN INTERFACE SYSTEM FOR PROGRAMMABLE MEASURING INSTRUMENTS (BYTE SERIAL, BIT PARALLEL)

## Part 2: Code and format conventions

### INTRODUCTION

IEC Publication 625-1, An Interface System for Programmable Measuring Instruments (Byte Serial, Bit Parallel), Part 1: Functional Specifications, Electrical Specifications, Mechanical Specifications, System Applications and Requirements for the Designer and User, sets forth the device-independent mechanical, electrical, and functional specifications necessary to permit the configuration of programmable instruments using a byte-serial, bit-parallel means to transfer digital data among the interconnected instruments and apparatus. A fourth category of specifications dealing with the more operational aspects of an interface system is necessary to bring about a full and complete operating system. These operational specifications and parameters of systems and devices tend to be more device and system dependent. Program codes and formats, application software, diagnostic routines, and application dependent operational sequences unique to specific devices or systems are examples of items considered to be operational in nature. No single code set and message format appears to be feasible for use with IEC Publication 625-1 and still support the overall objective of permitting a wide range of products and product capabilities to be interfaced. It is feasible, however, to define a limited set of guidelines and alternatives setting forth a number of different codes and formats generally applicable to products implemented with IEC Publication 625-1 capability.

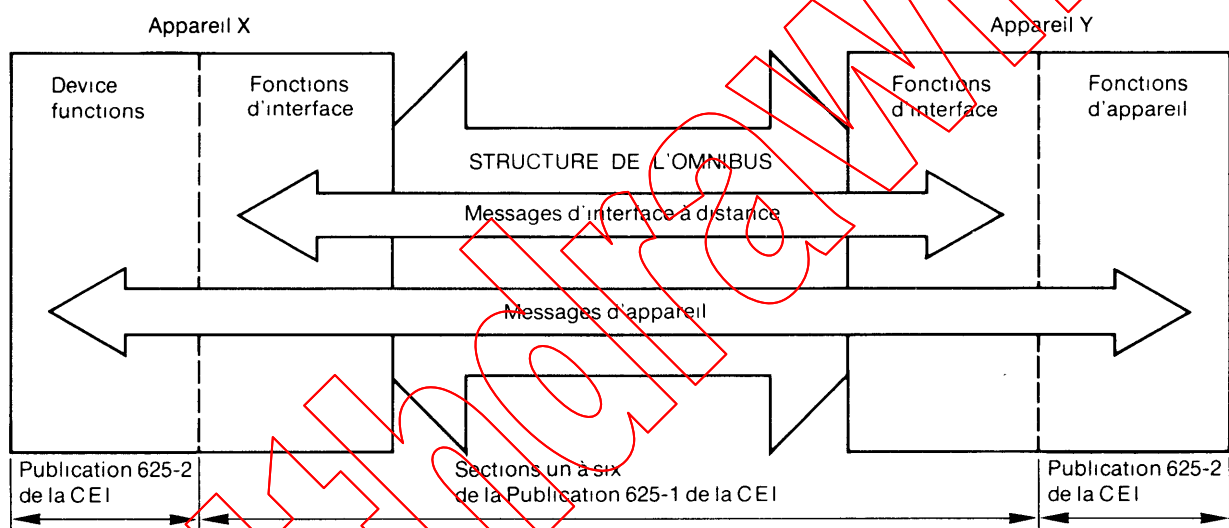
It is assumed the reader of this standard is familiar with the general content and descriptive means of IEC Publication 625-1.

1. **Scope**
  - 1.1 This standard elaborates a family of codes and formats to be generated, processed, and interpreted by the device functions of apparatus operating in concert with interface functions.
  - 1.2 This standard is intended to apply to both those devices with limited ability to generate, process or interpret a variety of codes and formats as well as those devices that have extensive ability to generate, process and interpret unique and very specialized codes and formats.
  - 1.3 This standard applies to the organization and content of messages at the machine-to-machine information interchange level, however, the guidelines set forth herein may have critical impact on both the related man-to-machine and machine-to-man information interchange.
  - 1.4 This standard applies to device-dependent messages, and Figure 1, page 9, shows the major relationships between this part and the other parts of the standard.

## 2. Objet

La présente norme a pour objet:

- d'assurer le degré de compatibilité le plus haut possible entre des objets de différentes provenances;
- de permettre l'interconnexion d'appareils et d'équipements de mesure avec des possibilités à la fois limitées et étendues de génération, de traitement et d'interprétation de divers types de messages différents;
- de définir des codes et des formats propres à minimiser les coûts de programmation du logiciel de création et d'application du système;
- d'assurer des communications directes entre les appareils et les équipements sans transcodages inusités ni conversions de codes et de formats spéciaux;
- de définir une famille restreinte de codes et de formats de messages relativement indépendants des appareils utilisés.



035/80

FIG. 1. – Fonctions et messages du système d'interface.

## 3. Remarques concernant le système

Le rôle d'un système d'interface est d'assurer l'acheminement, entre les appareils, de messages d'appareil, par l'intermédiaire de fonctions d'interface, de ou vers des fonctions d'appareil, comme l'indique la figure 1. Les fonctions d'appareil peuvent être différentes les unes des autres sur différents points et influent donc sur la nature des messages d'appareil qui peuvent être échangés. Le type et la complexité des messages échangés sont partiellement déterminés par les facteurs suivants:

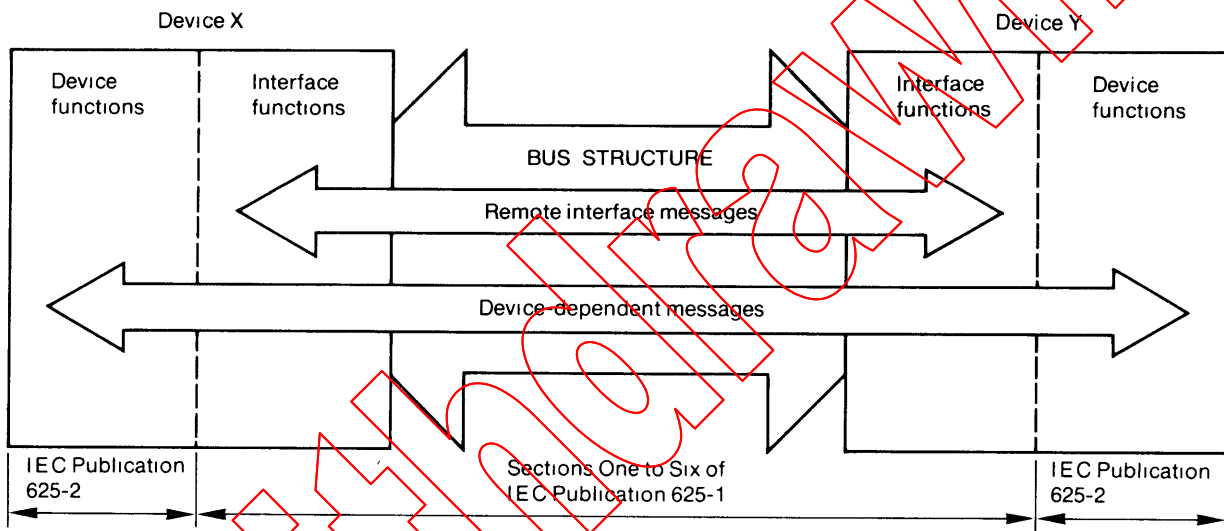
- 1) aptitude des appareils à engendrer, traiter ou interpréter soit un nombre limité ou même un seul ensemble de codes et de formats, soit des ensembles étendus et complexes de codes et de formats;
- 2) émission ou utilisation des informations uniquement au niveau machine ou à un niveau humain.

On peut concevoir des systèmes qui nécessitent des interventions uniquement au niveau le plus bas, uniquement au niveau le plus haut ou à un mélange de niveaux hauts et bas des messages échangés. Le ou les types de système dans lequel un objet donné peut être incorporé (c'est-à-dire les autres objets avec lesquels il aura à communiquer et les niveaux correspondants)

## 2. Object

This standard is intended:

- to enable the highest possible degree of compatibility among different manufacturers' products;
- to enable the interconnection of measurement apparatus and equipment with both limited and extensive capability to generate, process and interpret a variety of different message types;
- to define codes and formats that will minimize the generation of application software and system configuration costs;
- to permit direct communication among apparatus and equipment without extraordinary translation and conversion of special codes and formats;
- to define a limited family of preferred message codes and formats in a relatively device-independent manner.



035/80

FIG. 1. – Functions and messages of the interface system.

## 3. System considerations

The purpose of an interface system is to carry device-dependent messages between devices, via interface functions, to and from device functions as shown in Figure 1. Device functions may differ from one another in several respects, and thus impact the nature of device-dependent messages that may be interchanged. The type and complexity of messages interchanged is, in part, determined by these factors:

- 1) ability of devices to generate, process or interpret only a limited or single set of codes and formats versus an extensive or complex set of data codes and formats;
- 2) data sourced or sunk completely at a machine level versus data initiated or consumed via human contact.

Systems may be configured that require support of only the lowest level of messages interchanged, only the highest level of messages interchanged, or a mixture of high and low-level messages interchanged. The type of system or systems a given product is to be placed in (i.e., other products it must communicate with and at what levels) has a significant impact on the

ont une incidence importante sur la nature des messages d'appareil que l'objet peut être capable d'engendrer, de traiter ou d'interpréter. Les codes et les formats utilisés par un objet donné déterminent, dans une large mesure, l'orientation des systèmes dans lesquels il peut être efficacement utilisé. Il faut donc étudier attentivement la question des possibilités de codes et de formats d'un appareil pour assurer un fonctionnement satisfaisant de l'ensemble du système.

## 4. Concepts de message

### 4.1 *Type de message*

Les appareils interconnectés par l'intermédiaire de l'interface envoient et reçoivent différents types de messages d'appareil à des instants différents et pour des motifs différents au cours d'une séquence opératoire. Les principaux motifs de transmission de messages par l'interface sont les suivants:

- données de mesure (telles que des paramètres mesurés par des instruments, sortie) (voir article 5);
- données de programme ou de commande (telles que des informations déterminant les fonctions de mesure des instruments, entrée) (voir article 6);
- des données d'état (telles que conditions internes d'un instrument, sortie) (voir article 7);
- des données de visualisation (telles que textes ou autres données préétablis, entrée ou sortie, et ensuite visualisés pour en faciliter l'usage) (voir article 8).

Les formats de ces différents types de messages (ou de données) tendent à être différents les uns des autres et, de plus, le format pour chaque type de données n'est pas nécessairement le même pour des produits différents utilisés dans des applications différentes. En conséquence, les articles suivants contiennent un certain nombre de formats sélectionnés pour couvrir au mieux les différents besoins.

### 4.2 *Message élémentaire*

4.2.1 Un message d'appareil quelconque, d'un type figurant dans la liste du paragraphe 4.1 ci-dessus, est constitué d'une certaine quantité d'information dont le début et la fin sont définis ou implicites et qui est créée, transmise et interprétée en bloc. En général, un message d'appareil contient un en-tête (alphabétique), un corps (numérique) et une terminaison (délimiteur). L'en-tête et/ou la terminaison peuvent être implicites. Par ailleurs, les messages peuvent être soit isolés, soit groupés en trains ininterrompus, c'est-à-dire en messages élémentaires, selon les particularités de l'application.

4.2.2 Un message élémentaire contient un ou plusieurs octets de données (désignés par l'abréviation DAB dans la section deux de la Publication 625-1 de la CEI) et éventuellement une ou plusieurs fins de séquence (EOS). En général, une chaîne d'octets de données créés, traités ou interprétés en bloc constitue un message élémentaire. Des messages spécialisés qui sont généralement plus étroitement liés à la nature de l'appareil, tels que l'octet d'état (STB) et le message de fin (END), sont des exemples de messages constitués respectivement d'un seul octet et d'un seul bit.

### 4.3 *Champs de données*

4.3.1 Le contenu d'un message élémentaire est considéré comme subdivisé en champs de données représentant des parties spécifiques et identifiables de son contenu informationnel. Un champ de données peut être obligatoire ou facultatif, comme on le verra dans les articles suivants.

nature of device-dependent messages the product may be capable of generating, processing or interpreting. The codes and formats used by a given product determine, to a large extent, the scope of systems the product will operate effectively in. Therefore, careful consideration should be given to the matter of code and format capability of a device to ensure satisfactory system performance.

## 4. Message concepts

### 4.1 Message type

Devices interconnected through the interface send and receive different types of device-dependent messages at different times and for different purposes during an operational sequence. The major purpose for which messages may be carried across the interface are identified as follows:

- measurement data (e.g., parameter(s) measured by an instrument, output) (see Clause 5);
- program or control data (e.g., set-up of information determining the measurement function(s) of an instrument, input) (see Clause 6);
- status data (e.g., internal condition(s) of an instrument, output) (see Clause 7);
- display data (e.g., text or other data previously generated and then displayed for operator convenience, input or output) (see Clause 8).

The formats for these different message (data) types tend to be different from each other and furthermore the format within each data type may not necessarily be the same for different products as used in different applications. Therefore, a selection of formats are contained in the following clauses to best satisfy these different needs.

### 4.2 Message unit

4.2.1 Any given device-dependent message, of the type listed in Sub-clause 4.1, represents an amount of information whose beginning and end are defined or implied and are generated, carried and interpreted as a unit. In general, device-dependent messages contain a header (alpha), body (numeral) and ending (delimiter). Either or both the header or ending may be implicit. Further, messages may be either isolated or grouped to form a continuous flow of messages, as a function of the given application requirements.

4.2.2 A message unit contains one or more data bytes (identified throughout Section Two of IEC Publication 625-1 as DAB) and may in addition contain an EOS byte(s). In general, a string of data bytes generated, processed or interpreted as a unit constitute a message unit. Specialized messages that tend to be more device-dependent, such as the status byte (STB) and the end message (END), are examples of a message contained within a single byte or single bit respectively.

### 4.3 Data fields

4.3.1 The message unit contents are considered to be further partitioned into data fields to reflect specific and identifiable portions of data within the message unit. An individual data field is considered to be either essential or optional as identified in subsequent clauses.

Les messages élémentaires ne contiennent pas nécessairement tous les champs possibles. Les différents types de messages définis dans le paragraphe 4.1 peuvent contenir diverses combinaisons de champs selon l'application particulière de l'instrument ou de l'appareil.

4.3.2 Dans la présente norme, les champs de données individuels sont désignés par les lettres suivantes:

|          |                                 |                          |
|----------|---------------------------------|--------------------------|
| <b>T</b> | Type et/ou qualité d'une donnée | En-tête (alphabétique)   |
| <b>U</b> | Signe ou polarité d'une donnée  | Corps (numérique)        |
| <b>V</b> | Valeur numérique d'une donnée   |                          |
| <b>W</b> | Notation exponentielle          |                          |
| <b>X</b> | Délimiteur de chaîne            | Terminaison (délimiteur) |
| <b>Y</b> | Délimiteur de bloc              |                          |
| <b>Z</b> | Délimiteur d'enregistrement     |                          |

## 5. Données de mesure

Les appareils d'instrumentation fournissent généralement des données de sortie (telles que fréquence, tension, intensité) résultant d'une fonction de mesure. Ces données sont émises par l'appareil alors que sa «fonction d'interface parole» est en état TACS. Pour être applicable au plus grand nombre possible d'appareils de mesure, le format général des données de mesure en sortie peut avoir une longueur variable et peut contenir des informations alphabétiques, en plus des valeurs numériques, de façon à décrire et à identifier la partie numérique de la chaîne de données de sortie.

### 5.1 Format et structure du message élémentaire

5.1.1 Un message élémentaire représentant des données de mesure peut comporter jusqu'à cinq champs différents ayant chacun leur rôle propre. Chaque champ, qui est représenté par une lettre arbitraire pour les besoins de la description, est émis séquentiellement dans l'ordre suivant (de gauche à droite):

**T U V W X Y Z**

A l'intérieur de chaque champ, le chiffre (ou le caractère) de plus haut rang est émis le premier. Un seul des champs X, Y, Z est autorisé dans un message donné.

5.1.2 Tous les champs de données sont facultatifs, sauf le champ V qui contient la valeur numérique.

5.1.3 Les champs T, V, W peuvent être de longueur variable pour s'adapter au mieux aux particularités de l'application de l'appareil.

### 5.2 Contenu du champ de données (voir tableau I)

5.2.1 Le champ **T** est utilisé pour décrire le type et la qualité de la donnée présente dans le champ V. Le contenu du champ T est de préférence exclusivement alphabétique et aussi court que possible. L'interprétation des données est facilitée par une longueur fixe du champ T pour un objet donné.

Not all message units need contain all possible data fields. Each of the several message types identified in Sub-clause 4.1 may contain a different set of data fields for different applications to which the instrument or device is applied.

4.3.2 In this standard the individual data fields are identified by letters as follows:

|          |                             |                    |
|----------|-----------------------------|--------------------|
| <b>T</b> | Type and/or quality of data | Header (alpha)     |
| <b>U</b> | Sign or polarity of data    | Body (numeric)     |
| <b>V</b> | Numeric value of data       |                    |
| <b>W</b> | Exponent notation           |                    |
| <b>X</b> | String delimiter            | Ending (delimiter) |
| <b>Y</b> | Block delimiter             |                    |
| <b>Z</b> | Record delimiter            |                    |

## 5. Measurement data

Instrumentation devices typically output data (e.g., frequency, voltage, current) as a result of performing a measurement function. These device-dependent data are output while the device's talk interface function is in TACS state. To accommodate the wide variety of measurement devices, the general format for measurement output data may be variable in length and may contain alpha information, in addition to the numeric values, to adequately describe and identify the numeric portion of the output data string.

### 5.1 Message unit format and structure

5.1.1 The basic message unit representation of measurement data may use as many as five different data fields, each to serve a specific purpose. Each field, identified by an arbitrary letter for descriptive purposes, is output in the sequence below from left to right:

**T** **U** **V** **W** **X** **Y** **Z**

Within each field, the most significant digit (or character) is output first. Only one of the fields X, Y and Z is allowed in any one message unit.

5.1.2 All data fields are optional except the V field containing the numeric value.

5.1.3 The T, V and W fields may be of variable length to best fit the specific device application.

### 5.2 Data field content (see Table I)

5.2.1 The **T** field is used to describe the type and quality of the data present in the V field. The preferred data in the T field is limited to alpha information and should be as short in length as possible. Interpretation of the data is simplified if the T field is fixed in length for each unique product.

Lorsque le champ **T** définit une unité, il est préférable que ce soit une unité de base (par exemple F, V, A, m). Les multiples et sous-multiples sont admis à condition que leurs préfixes soient conformes à la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique (voir annexe C). Les multiples de  $10^3$  ou  $10^{-3}$  (par exemple  $\mu\text{F}$ ,  $\text{mV}$ ,  $\text{kA}$  et  $\text{mm}$ ) sont recommandés.

Lorsque le contenu du champ T concerne la qualité de la donnée qui suit dans le champ V, il peut indiquer une surcharge, un débordement, un dépassement de plage, une valeur d'étalonnage, etc.

5.2.2 Le champ **U** est limité à un seul caractère. Il peut être utilisé:

- pour indiquer le signe (ou la polarité) de la donnée qui suit dans le champ V, l'ensemble des deux champs constituant alors une «représentation signée» au sens du paragraphe 5.2.3;
- lorsque le signe est positif, le champ U peut contenir  $\Delta^*$  ou peut être complètement omis, auquel cas il s'agit d'une «représentation non signée».

TABLEAU I

Ensemble des codes pour la représentation des données de mesure et de programme en code ISO à 7 bits

| Champ | Interprétation         | Utilisation <sup>1)</sup>     |    | Nombre d'octets, si utilisés | Caractères ou colonnes du code ISO à 7 bits (colonnes 0 et 1 exclues) |                                                                                  | Remarques                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------|-------------------------------|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                        | DM                            | DP |                              | Préférés                                                              | Autorisés                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |
| T     | Unité ou qualité       | F                             | O  | Aussi court que possible     | Tous les caractères alphabétiques des colonnes 4 et 5                 | Tous les caractères alphabétiques des colonnes 6 et 7 plus le blanc ( $\Delta$ ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser «E» (dans le champ W) avec précaution</li> <li>Utiliser les caractères non alphabétiques des colonnes 2 à 5 avec précaution pour les données de programme<sup>2) 3)</sup></li> </ul> |
| U     | Signe                  | F                             | F  | 1                            | + -  <sup>1)</sup>                                                    | $\Delta$ (blanc)                                                                 | Si + ou - sont utilisés, éviter les blancs au début de V                                                                                                                                                                             |
| V     | Valeur numérique       | O                             | F  | $\geq 1$                     | Tous les chiffres de la colonne 3                                     | $\Delta$ (blanc)                                                                 | Pas de blancs entre les chiffres ni à la fin du champ V                                                                                                                                                                              |
|       | Indicateur de décimale | F                             | F  | 1                            | .  (point)                                                            | Aucun autre                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |
| W     | Identificateur         | Seulement si NR 3 est utilisé |    | 1                            | E                                                                     | Aucun autre                                                                      | Le champ W doit être complètement rempli ou entièrement omis.                                                                                                                                                                        |
|       | Signe                  |                               |    | 1                            | + -  <sup>1)</sup>                                                    | Aucun autre                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | Valeur numérique       |                               |    | $\leq 2$                     | Tous les chiffres de la colonne 3                                     | Aucun autre                                                                      | Préférés: deux chiffres<br>Admis: un chiffre<br>Pour plus de détails, voir NR 3 (paragraphe 10.3.5)                                                                                                                                  |

Notes 1. – Le signe «|» est utilisé, dans cette norme, pour séparer deux caractères spécifiés.

2. – L'utilisation de |+|-|.|,|;| et des chiffres 0 à 9 est interdite.

3. – O et I risquent parfois d'être confondus avec 0 et 1.

4. – DM = donnée de mesure; DP = donnée de programme; O = obligatoire; F = facultatif.

\* Dans cet alinéa et dans les suivants, le symbole  $\Delta$  représente un «blanc» également noté <SP>

If the **T** field refers to units, the use of unscaled units (e.g., F, V, A, m) is preferred. Scaled units are permitted as long as the prefixes are in accordance with IEC Publication 27: Letter Symbols to be Used in Electrical Technology (see Appendix C). Multiples of  $10^3$  or  $10^{-3}$  (e.g.,  $\mu\text{F}$ , mV, kA, mm) are preferred.

Examples for contents of the T field referring to the quality of the data that follow in the V field are overload, overflow, over-range, calibration value, etc.

5.2.2 The **U** field is limited to a single character. It may be used:

- to indicate the sign (polarity) of the data present in the following V field which then together is termed “Signed representation” in Sub-clause 5.2.3;
- where the sign is positive the U-field may contain  $\Delta^*$  in its place, or the U-field may be omitted, and the term is “Unsigned representation”.

TABLE I

Code set for the representation of measurement or program data by the ISO 7-bit Code

| Field | Interpretation  | Use <sup>4)</sup>   |    | Number of bytes when used | Characters or columns of the ISO 7-bit Code (columns 0 and 1 are disallowed) |                                                                 | Remarks                                                                                                                                   |
|-------|-----------------|---------------------|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 | MD                  | PD |                           | Preferred                                                                    | Allowed                                                         |                                                                                                                                           |
| T     | Unit or quality | O                   | M  | As small as possible      | Any alpha characters from columns 4 and 5                                    | Any alpha characters from columns 6 and 7, and $\Delta$ (space) | – Use “E” (in respect of W) with caution<br>– Use non-alpha characters from columns 2 to 5 with caution for program data <sup>2) 3)</sup> |
| U     | Sign            | O                   | O  | 1                         | + –  <sup>1)</sup>                                                           | $\Delta$ (space)                                                | No spaces at beginning of V field if U field is + or –                                                                                    |
| V     | Numerals        | M                   | O  | $\geq 1$                  | Any numerals from column 3                                                   | $\Delta$ (space)                                                | No embedded nor trailing spaces                                                                                                           |
|       | Decimal point   | O                   | O  | 1                         | .  (period)                                                                  | No others                                                       |                                                                                                                                           |
| W     | Identifier      | M                   |    | 1                         | E                                                                            | No others                                                       | The W field is either to be used completely or not to be used at all                                                                      |
|       | Sign            | O only if NR 3 used |    | 1                         | + –  <sup>1)</sup>                                                           | No others                                                       |                                                                                                                                           |
|       | Numerals        |                     |    | $\leq 2$                  | Any numerals from column 3                                                   | No others                                                       | Preferred: two digits<br>Allowed: one digit<br>For further preferences see NR 3 (Sub-clause 10.3.5)                                       |

Notes 1. – The “|” sign is used in this table and throughout this standard to separate two specified characters.

2. – The use of |+|–|.|;| and digits 0 to 9 not allowed.

3. – Use of O and I are sometimes construed to be 0 and 1.

4. – M = mandatory; O = optional; MD = measurement data; PD = program data.

\* In this and further paragraphs,  $\Delta$  means “space”, <SP>