

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60864-2

Première édition
First edition
1997-06

**Normalisation des interconnexions entre
les émetteurs ou les systèmes d'émetteurs de
radiodiffusion et les systèmes de télésurveillance –**

**Partie 2:
Normes d'interface pour les systèmes à
interconnexions canalisées**

**Standardization of interconnections between
broadcasting transmitters or transmitter systems
and supervisory equipment –**

**Part 2:
Interface standards for systems using
data bus type interconnections**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60864-2: 1997

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

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

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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 électro-technique*;
- la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 60878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027, de la CEI 60417, de la CEI 60617 et/ou de la CEI 60878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

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

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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 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*;
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 60878: *Graphical symbols for electro-medical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027, IEC 60417, IEC 60617 and/or IEC 60878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60864-2

Première édition
First edition
1997-06

**Normalisation des interconnexions entre
les émetteurs ou les systèmes d'émetteurs de
radiodiffusion et les systèmes de télésurveillance –**

**Partie 2:
Normes d'interface pour les systèmes à
interconnexions canalisées**

**Standardization of interconnections between
broadcasting transmitters or transmitter systems
and supervisory equipment –**

**Part 2:
Interface standards for systems using
data bus type interconnections**

© IEC 1997 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

W

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Aspects généraux.....	8
3.1 Définitions	8
3.2 Philosophie générale.....	16
3.3 Interfaces	18
3.4 Systèmes d'émetteurs.....	18
4 Prescriptions pour des interconnexions canalisées (par bus informatique)	20
5 Jeu de commandes et d'indications de base	26
5.1 Introduction	26
5.2 Fonctions disponibles sur un émetteur simple.....	28
5.3 Fonctions disponibles sur un système à réserve passive.....	34
5.4 Fonctions disponibles sur une configuration double drive	40
5.5 Fonctions disponibles sur un système à réserve active.....	46
5.6 Fonctions disponibles sur un système à réserve (N + 1)	52
5.7 Fonctions disponibles sur un système à réserve multiplexe.....	58
5.8 Caractéristiques des auxiliaires	62
6 Dispositions générales concernant les systèmes.....	64
6.1 Introduction	64
6.2 Dispositions standard pour tous les systèmes.....	64
Annexes	
A Schémas simplifiés des systèmes d'émetteurs communément utilisés	66
B Glossaire Français/Anglais des termes utilisés dans cette norme.....	74
C Bibliographie.....	78

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 General aspects	9
3.1 Definitions	9
3.2 General philosophy	17
3.3 Interfaces	19
3.4 Transmitter systems.....	19
4 Requirements for data bus interconnections.....	21
5 Basic set of commands and indications	27
5.1 Introduction	27
5.2 Single transmitter facilities	29
5.3 Passive reserve system facilities	35
5.4 Dual drive transmitter facilities (DD Tx).....	41
5.5 Active reserve system facilities	47
5.6 (N + 1) reserve system facilities.....	53
5.7 Multiplex reserve system facilities.....	59
5.8 Auxiliary features.....	63
6 General system requirements	65
6.1 Introduction	65
6.2 Standard requirements for all systems	65
Annexes	
A Simplified diagrams of commonly used transmitter system	67
B English/French glossary of terms used in this standard.....	75
C Bibliography.....	79

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORMALISATION DES INTERCONNEXIONS ENTRE LES ÉMETTEURS OU LES SYSTÈMES D'ÉMETTEURS DE RADIODIFFUSION ET LES SYSTÈMES DE TÉLÉSURVEILLANCE –

Partie 2: Normes d'interface pour les systèmes à interconnexions canalisées

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60864-2 a été établie par le comité d'études 103: Matériels émetteurs pour les radiocommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/3/FDIS	103/6/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La CEI 60864 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Normalisation des interconnexions entre les émetteurs ou les systèmes d'émetteurs de radiodiffusion et les systèmes de télésurveillance*:

- Partie 1: Normes d'interface pour les systèmes à interconnexions câblées;
- Partie 2: Normes d'interface pour les systèmes à interconnexions canalisées.

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**STANDARDIZATION OF INTERCONNECTIONS BETWEEN
BROADCASTING TRANSMITTERS OR TRANSMITTER SYSTEMS
AND SUPERVISORY EQUIPMENT –****Part 2: Interface standards for systems using
data bus type interconnections**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60864-2 has been prepared by technical committee 103: Transmitting equipment for radiocommunication.

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

FDIS	Report on voting
103/3/FDIS	103/6/RVD

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

IEC 60864 consists of the following parts, under the general title *Standardization of interconnections between broadcasting transmitters or transmitter systems and supervisory equipment*:

- Part 1: Interface standards for systems using dedicated interconnections;
- Part 2: Interface standards for systems using data bus type interconnections.

Annexes A, B and C are for information only.

INTRODUCTION

La plupart des centres d'émission de radiodiffusion sont étudiés et construits pour fonctionner télécommandés, c'est-à-dire sans présence de personnel dans la salle où se trouve l'émetteur. Normalement, un équipement de télésurveillance est installé, lequel contrôle continuellement (et par moment télécommande) le fonctionnement des émetteurs. L'équipement de surveillance mis en place peut aller d'un simple déport de commandes et indications dans une salle voisine à un système très complexe permettant de contrôler un grand nombre d'émetteurs à partir d'un point commun.

La plupart des émetteurs existants emploient des interconnexions câblées; pourtant l'arrivée des microprocesseurs et des techniques de logiciel impose des méthodes d'interconnexion différentes, à l'aide de fibres optiques par exemple.

Il paraît donc approprié de diviser la CEI 60864 en deux parties, la partie 1 traitant des interconnexions câblées et la partie 2 des interconnexions canalisées.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60864-2:1997

INTRODUCTION

The majority of broadcasting transmitting stations are designed and constructed to operate unattended, that is without personnel being present in the same room as the transmitter. Normally, supervisory equipment is installed which continuously monitors and sometimes controls the operation of the transmitters. The supervisory equipment may range from a simple unit which merely extends indications and controls into an adjacent room, to a highly sophisticated system enabling a large number of transmitters to be controlled from a common point.

The majority of existing transmitters employ wired interconnections; however, the advent of microprocessors and software techniques will require different interconnection methods, for example, by means of optical fibres.

It therefore seems appropriate to divide IEC 60864 into two parts, part 1 dealing with dedicated interconnections and part 2 dealing with data bus type interconnections.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60864-2:1997

NORMALISATION DES INTERCONNEXIONS ENTRE LES ÉMETTEURS OU LES SYSTÈMES D'ÉMETTEURS DE RADIODIFFUSION ET LES SYSTÈMES DE TÉLÉSURVEILLANCE –

Partie 2: Normes d'interface pour les systèmes à interconnexions canalisées

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60864 est applicable à toutes les classes d'émetteurs de radiodiffusion sonore et de télévision. Cette norme peut, cependant, ne pas être appropriée aux équipements de faible puissance, les systèmes d'émission simples composés seulement d'un petit nombre d'équipements commandés, ni à certains émetteurs d'utilisation particulière.

Tous les dispositifs et interconnexions qui ne sont pas directement associés à l'émetteur, par exemple les alarmes en cas d'effraction, balisage, etc., sont exclus de cette norme.

La présente partie de la CEI 60864 concerne l'interface entre les émetteurs ou les systèmes d'émetteurs et l'équipement de télésurveillance qui contrôle et/ou commande à distance l'émetteur (ou les émetteurs). Elle spécifie les interconnexions et les dispositifs à prévoir afin de rendre compatibles entre eux les différents types et les différentes fabrications d'émetteurs et d'équipements de télésurveillance.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60864. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60864 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 60559: 1989, *Arithmétique binaire en virgule flottante pour systèmes à microprocesseurs*

CEI 60625-2: 1993, *Instruments de mesurage programmables – Système d'interface (bits parallèles, octets série) – Partie 2: Codes, formats, protocoles et instructions communes*

ISO/CEI 8482: 1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexions multipoints par paire torsadée*

IEEE 1118: 1990, *Système à base de microcontrôleur commandé par bus série*

3 Aspects généraux

3.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60864, les définitions suivantes sont applicables.

3.1.1 système à réserve spécialisée (N + 1): Système à réserve (N + 1) où le même émetteur est toujours affecté en réserve.

STANDARDIZATION OF INTERCONNECTIONS BETWEEN BROADCASTING TRANSMITTERS OR TRANSMITTER SYSTEMS AND SUPERVISORY EQUIPMENT –

Part 2: Interface standards for systems using data bus type interconnections

1 Scope

This part of IEC 60864 is applicable to all classes of transmitters for sound and television broadcasting. This standard may not, however, be appropriate for low power equipment, for simple transmitting systems which consist of a small number of controlled equipment items and for certain special purpose transmitters.

Any facilities and interconnections not directly associated with the transmitters, for example intruder alarms, mast lighting, etc., are excluded from this standard.

This part of IEC 60864 deals with the interface between a transmitter (or system of transmitters) and the supervisory equipment which is intended to remotely monitor and/or control the transmitter(s). It details the interconnections and facilities to be provided with a view to achieving compatibility between different types and makes of transmitters and supervisory equipment.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60864. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60864 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 60559: 1989, *Binary floating-point arithmetic for microprocessor systems*

IEC 60625-2: 1993, *Programmable measuring instruments – Interface system (byte serial, bit parallel) – Part 2: Codes, formats, protocols and common commands*

ISO/IEC 8482: 1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Twisted pair multipoint interconnections*

IEEE 1118: 1990, *Microcontroller-system, Serial control bus*

3 General aspects

3.1 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60864, the following definitions apply.

3.1.1 (N + 1) dedicated reserve system: (N + 1) reserve system where the same transmitter is always dedicated as the reserve.

3.1.2 système à réserve (N + 1): Système d'émetteurs dans lequel seulement un émetteur de réserve est fourni pour des émetteurs N ($N > 1$) en opération.

Voir la figure A.5.

3.1.3 réserve active: Système d'émetteurs dans lequel la réserve est en marche en permanence et contribue à la puissance de sortie, par exemple, fonctionnement en parallèle.

Voir la figure A.3.

3.1.4 alarme: Indication d'un état anormal.

3.1.5 automatique: Terme employé pour décrire un système qui agit d'une façon prédéterminée sans l'intervention d'un opérateur.

Voir la figure 1.

3.1.6 commutation automatique: Action de commutation qui s'accomplit de façon présélectionnée, sans l'intervention d'un opérateur.

3.1.7 émetteur simple: Emetteur individuel dans un système constitué de plusieurs émetteurs.

3.1.8 commutation: Transfert d'un chemin de signaux à un autre ou d'un élément fonctionnel à un autre prévu dans un système d'émetteurs comme élément de réserve ou de rechange.

3.1.9 commande: Action qui modifie l'état d'un élément d'un émetteur ou d'un système d'émetteurs.

3.1.10 circuit de commande: Circuit dans un système de télésurveillance au moyen duquel chaque commande est envoyée à l'émetteur.

3.1.11 système de commande: Système qui, à l'aide d'une ou de plusieurs commandes, fait fonctionner un émetteur, un système d'émetteurs et/ou l'équipement associé.

Voir la figure 1.

3.1.12 pilote (excitation): Partie à fréquence radioélectrique de faible puissance d'un émetteur ou d'un système d'émetteurs.

Le pilote peut être

- non modulé, par exemple un simple oscillateur à quartz (quelquefois appelé excitation),
- modulé, quelquefois suivi par des amplificateurs pour constituer un «émetteur pilote».

Voir la figure A.6.

3.1.13 défaut: Condition anormale d'un équipement qui, habituellement, engendre une alarme.

3.1.14 indication: Information relative à l'état ou à la qualité d'un équipement ou d'un système.

3.1.2 **(N + 1) reserve system**: System of transmitters in which only one reserve is provided for N ($N > 1$) transmitters in operation.

See figure A.5.

3.1.3 **active reserve**: System of transmitters in which the reserve is in continuous use and contributes to the output power, for example, parallel operation.

See figure A.3.

3.1.4 **alarm**: Indication of an abnormal status.

3.1.5 **automatic**: Term used to describe a system which acts in a predetermined way, without the external intervention of an operator.

See figure 1.

3.1.6 **automatic changeover**: Changeover action, which occurs in a preselected way, without the external intervention of an operator.

3.1.7 **basic transmitter**: Individual transmitters in a system consisting of more than one transmitter.

3.1.8 **changeover**: Transfer from one signal path or item of equipment to another, normally a spare or reserve, provided as part of a transmitter system.

3.1.9 **command**: Action by means of which any part of a transmitter system is made to change its status.

3.1.10 **command circuit**: Circuit in a supervisory system, by means of which each command is sent to the transmitter.

3.1.11 **control system**: System used to operate a transmitter, transmitter system and/or the associated equipment by means of one or more commands.

See figure 1.

3.1.12 **drive (excitation) (exciter)**: Low level radio frequency part of a transmitter or transmitter system.

The drive may be either

- unmodulated, for example, a simple crystal oscillator (sometimes referred to as excitation), or
- modulated, sometimes followed by amplifiers to form a "drive transmitter".

See figure A.6.

3.1.13 **fault (failure) (fail)**: Abnormal condition of the equipment which usually results in the generation of an alarm.

3.1.14 **indication**: Information concerning the status, or quality, relating to an item of equipment or system.

Les indications de qualité peuvent être

- objectives, par exemple des mesures sous forme digitale ou analogique, des mesures à l'aide de signaux d'essai insérés dans l'intervalle de suppression de trame,
- subjectives, par exemple des jugements sur la qualité de l'image ou du son sur un récepteur de contrôle ou un haut-parleur.

3.1.15 circuit d'indication: Circuit dans un système de télésurveillance au moyen duquel chaque indication est envoyée depuis l'émetteur.

Voir la figure 1.

3.1.16 bloqué: Etat temporaire dans lequel l'émetteur est commuté par suite d'une condition anormale (par exemple un flash) pour une courte période de temps. Il reprend le fonctionnement normal de son propre chef, au bout d'un certain temps.

3.1.17 interface: Frontière entre une partie d'un équipement ou d'un système et une autre.

3.1.18 local: Terme employé pour décrire les commandes et indications qui font partie du matériel émetteur ou de la logique du système.

Voir la figure 1.

3.1.19 arrêt sur défaut: Terme employé pour décrire l'état d'un équipement ou d'un système qui a été coupé ou commuté automatiquement à cause d'un défaut ou d'une autre condition anormale demandant habituellement une intervention manuelle de rétablissement.

3.1.20 logique: Déduction et/ou réalisation d'un état de sortie dépendant de l'état des entrées.

3.1.21 unité logique indisponible: Message qui signifie que la commutation automatique n'est pas possible, soit à cause d'une panne de l'unité logique elle-même, soit parce qu'une autre commutation est en cours.

3.1.22 manuel: Terme employé pour décrire l'action d'un opérateur, localement ou à distance.

Voir la figure 1.

3.1.23 fonctionnement à commande manuelle: Mode de fonctionnement de la logique du système qui soulève la commutation automatique.

3.1.24 modulé: Etat de fonctionnement normal de l'émetteur, ce dernier émettant avec la modulation.

3.1.25 fermeture momentanée: Fermeture de courte durée d'un contact plutôt que fermeture continue pour les commandes.

3.1.26 système de contrôle: Système employé pour vérifier l'état et/ou les caractéristiques d'un émetteur ou d'un système d'émetteurs et qui comprend normalement à la fois les indications d'état et de qualité.

Voir la figure 1.

Quality indications may be either

- objective, for example, metering in digital or analogue form, insertion test signal (ITS) measurements, or
- subjective, for example, assessment of picture or sound quality on a picture monitor or loudspeaker.

3.1.15 indication circuit: Circuit in a supervisory system, by means of which each indication is sent from the transmitter.

See figure 1.

3.1.16 inhibit: Temporary state into which the transmitter is switched due to an abnormal condition (e.g. flashover) for a short period of time. It resumes normal operation automatically after a certain time has elapsed.

3.1.17 interface: Boundary between one part of an item of equipment or system and another.

3.1.18 local: Term used to describe commands and indications which are part of the transmitting equipment or system logic.

See figure 1.

3.1.19 lock-out: Term used to describe the status of an item of equipment or system which has been switched off or changed over automatically because of a fault or other abnormal condition and usually requires manual intervention to reset.

3.1.20 logic: Deduction and/or execution of output conditions dependent upon input conditions.

3.1.21 logic unit unavailable: Message which indicates that automatic switchover is not possible because of failure in the logic unit itself or because a changeover is at that instant in the process of being executed.

3.1.22 manual: Term used to describe an action taken by an operator either locally or remotely.

See figure 1.

3.1.23 manual control: Mode of operation of the system logic which inhibits automatic changeover.

3.1.24 modulated: Normal operating state of the transmitter which is broadcasting with modulation.

3.1.25 momentary closure: Short duration contact closure rather than a continuous contact closure for command.

3.1.26 monitoring system: System used for checking the status and/or performance of a transmitter or transmitter system and which normally comprises both status and quality indications.

See figure 1.

3.1.27 système à réserve multiplexe: Système d'émetteurs de télévision dont la configuration peut être changée en cas de défaut de manière à permettre soit à l'amplificateur image, soit à l'amplificateur son de fonctionner comme réserve commune pour l'image et le son.

Voir la figure A.4.

3.1.28 arrêt: Etat dans lequel l'émetteur est coupé. Le système de commande est toujours en état de recevoir des commandes et de donner des informations sur l'état de l'émetteur.

3.1.29 fonctionnement en parallèle: Disposition de deux émetteurs (ou plus) où les tensions de sortie sont en phase et ainsi ajoutées. On dit parfois qu'ils sont couplés.

3.1.30 réserve passive: Système de deux émetteurs dans lequel un seul sort sur l'antenne et l'autre est mis en fonctionnement dans le cas d'un défaut sur le premier.

Voir la figure A.2.

3.1.31 préféré (préférence): Terme employé pour décrire un équipement, un chemin de signaux ou une configuration de système présélectionné, qui est désiré pour le service.

3.1.32 émetteur présélectionné: Equipement désigné pour assurer le service en l'absence de défauts pendant l'exploitation automatique d'un système d'émetteurs.

3.1.33 émetteur assurant le programme: Emetteur qui est commuté sur antenne dans un système à réserve passive, à réserve multiplexe ou du type (N + 1).

3.1.34 prêt (veille) (disponible): Terme signifiant que l'équipement peut être immédiatement mis en service.

3.1.35 distance: Terme employé pour décrire une commande (ou indication) qui peut être transmise (ou vue) en un point éloigné physiquement du matériel émetteur ou de la logique du système.

Voir la figure 1.

3.1.36 réenclencher: Terme employé pour désigner la restauration de la condition présélectionnée d'un équipement ou du système, généralement à la suite d'une commutation automatique.

3.1.37 sélection (présélection): Terme employé pour décrire la possibilité de choix d'un équipement, du chemin de signaux ou de la configuration d'un système.

3.1.38 émetteur de secours: Emetteur qui n'est pas commuté sur antenne dans un système à réserve passive, à réserve multiplexe ou du type (N + 1).

3.1.39 marche/arrêt: Commande employée pour faire fonctionner ou arrêter un émetteur, un système d'émetteurs et/ou l'équipement associé.

3.1.40 équipement de surveillance: Equipement dans un système de télésurveillance contenant les dispositifs de commande et d'indications et partageant une interface avec la logique du système ou, dans le cas d'un seul émetteur, avec la logique de l'émetteur.

Voir la figure 1.

3.1.27 multiplex reserve system: System of television transmitters whose configuration can be changed in case of a fault to permit either the vision or the sound amplifier to operate as a common reserve for vision and sound.

See figure A.4.

3.1.28 off: State during which the transmitter is switched off. The control system is still capable of receiving orders and giving information about the state of the transmitter.

3.1.29 parallel operation: Operation when two or more transmitters are arranged so that their outputs are in phase and combined. They are sometimes referred to as dual transmitters.

3.1.30 passive reserve: System of two transmitters in which only one supplies the output power to the aerial and the other is switched into operation in the event of a fault in the first.

See figure A.2.

3.1.31 preferred (preference): Term used to describe a preselected item of equipment, signal path or system configuration which is wanted for service.

3.1.32 preselected transmitter: Equipment which is selected for service in the absence of any faults during automatic operation of a transmitting system.

3.1.33 programme transmitter: Transmitter selected to antenna in a passive reserve, multiplex reserve or (N + 1) system.

3.1.34 ready (available): Term indicating that the equipment may be immediately brought into service.

3.1.35 remote: Term used to describe a command (or indication) that can be carried out (or seen) at a point physically removed from the transmitter equipment or system logic.

See figure 1.

3.1.36 reset: Term used to denote restoring to its preselected condition of an item of equipment or system, usually following an automatic changeover.

3.1.37 select (preselect): Term used to describe the facility to choose an item of equipment, signal path or system configuration.

3.1.38 standby transmitter: Transmitter not selected to antenna in a passive reserve, multiplex reserve or (N + 1) system.

3.1.39 start/stop: Command used to bring into operation or to switch off a transmitter, transmitter system and/or associated equipment.

3.1.40 supervisory equipment: Equipment in a supervisory system which contains the command and indication devices and interfaces with the system logic or, in the case of a single transmitter, with the transmitter logic.

See figure 1.

3.1.41 système de télésurveillance: Système comprenant un système de commande et un système de contrôle.

Voir la figure 1.

3.1.42 logique du système: Partie d'un système de surveillance partageant une interface avec à la fois l'émetteur et l'équipement de surveillance.

Voir la figure 1.

3.1.43 logique d'émetteur: Partie intégrante d'un émetteur réalisant les fonctions de commande et de protection et qui a une interface avec la logique du système ou, dans le cas d'un seul émetteur, avec l'équipement de surveillance.

Voir la figure 1.

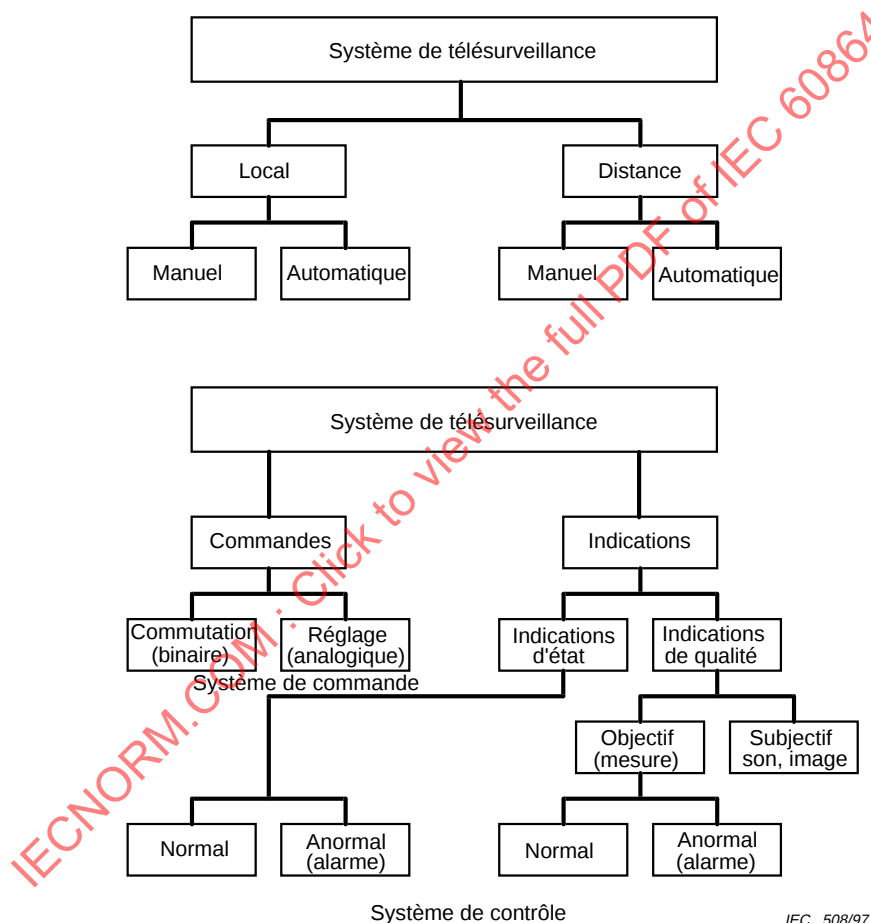


Figure 1 – Schéma des relations entre différents termes

3.2 Philosophie générale

Pour aboutir à une normalisation, il est nécessaire d'adopter une philosophie générale. Les idées principales de cette philosophie sont les suivantes:

- il convient qu'un émetteur simple (unique) contienne sa propre logique pour lui permettre de fonctionner indépendamment s'il n'est pas prévu qu'il y ait un émetteur complémentaire ou de réserve. La présente norme décrit l'interface entre le système de télésurveillance et l'unité logique de l'émetteur;

3.1.41 **supervisory system**: System comprising a control system and a monitoring system.

See figure 1.

3.1.42 **system logic**: Part of a supervisory system which interfaces with both transmitter and supervisory equipment.

See figure 1.

3.1.43 **transmitter logic**: Integral part of a transmitter performing control and protection functions and which interfaces with the system logic or, in the case of a single transmitter, with the supervisory equipment.

See figure 1.

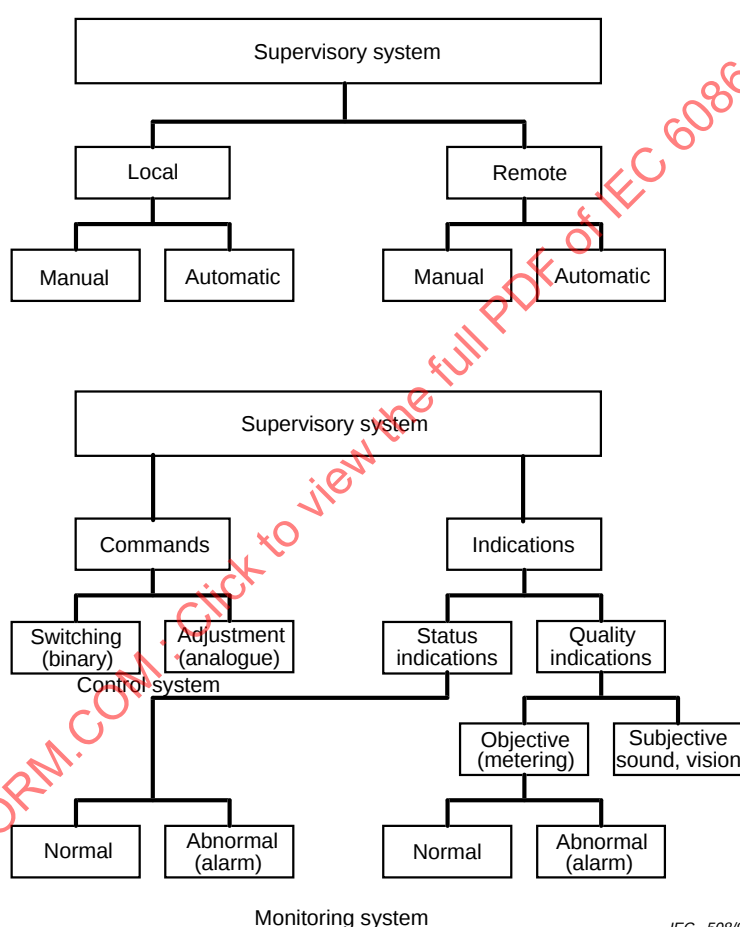


Figure 1 – Diagrams showing the relationship between various terms

3.2 General philosophy

In order to achieve standardization, it is necessary to adopt a general philosophy. The main concepts of this philosophy are the following:

- a) a basic (single) transmitter should contain its own logic to enable it to operate in its own right if no additional or reserve transmitters are required. This standard covers the interface between the supervisory system and the transmitter logic unit;

b) lorsque le système d'émetteurs comprend deux émetteurs simples ou plus, il convient que la commande et l'exploitation de ce système soient assurées par l'intermédiaire d'une unité du système logique indépendante. L'interface entre les émetteurs simples et l'unité du système logique ne fait pas l'objet de la présente norme. Par contre, les liaisons entre l'unité du système logique ou les émetteurs de base et le système de télésurveillance sont couvertes par cette norme (voir la figure 2 à titre d'exemple).

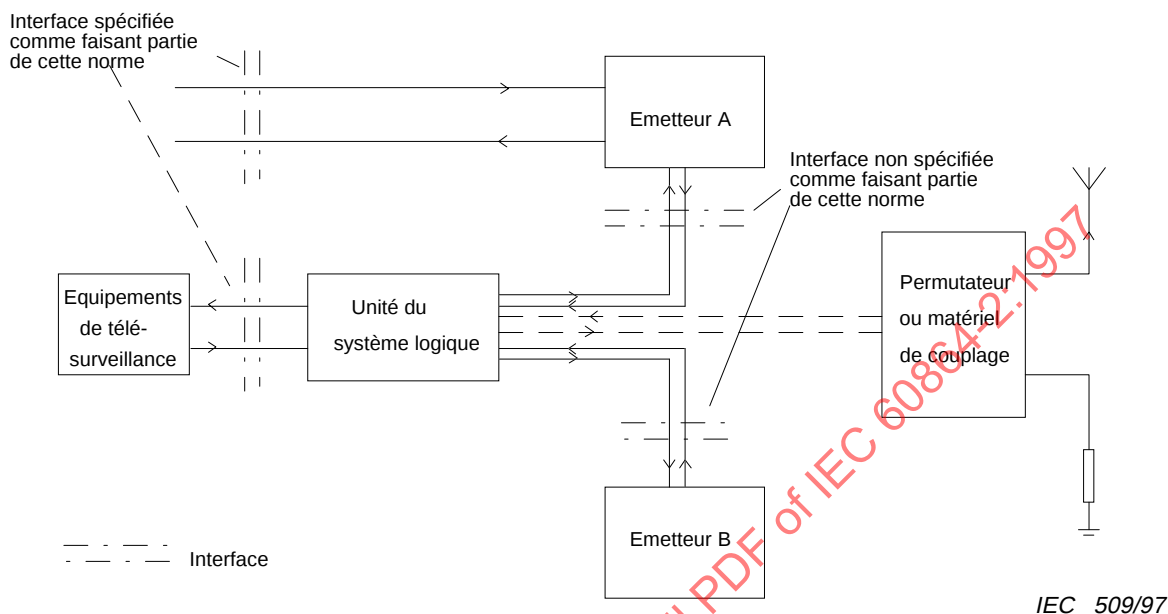


Figure 2 – Diagramme simplifié des équipements pour deux émetteurs en réserve passive ou active

3.3 Interfaces

Les commandes, les indications et les données d'exploitation sont envoyées et reçues par l'équipement de télésurveillance à travers un système de bus, connecté aux bornes ou connecteurs d'interface spécialisés sur l'émetteur ou l'unité du système logique.

Il y a lieu de noter que la présente norme se rapporte aux bornes d'interface sur l'émetteur ou l'unité du système logique et non à l'équipement de télésurveillance, bien que celui-ci doive naturellement être compatible.

Il est possible d'utiliser une structure de bus redondante, une configuration multi-maître ou un câblage à base de fibres optiques. Ces dispositifs ne font cependant pas partie de la présente norme.

3.4 Systèmes d'émetteurs

Une grande variété de systèmes d'émetteurs peut être prévue (voir annexe A).

Les systèmes d'émetteurs d'usage courant sont les suivants:

- émetteur simple (dans le cas de la télévision, comprenant un émetteur image et un émetteur son fonctionnant simultanément);
- système à réserve passive;
- configuration double drive;
- système à réserve (N + 1);
- système à réserve multiplexe;
- système à réserve active.

b) where a transmitter system comprises two or more basic transmitters, the control and operation of that system should be exercised by means of a separate system logic unit. The interface between the basic transmitters and the system logic unit is not covered by this standard. However, connections from the system logic unit or from the basic transmitters to the supervisory system are covered by this standard (as an example see figure 2).

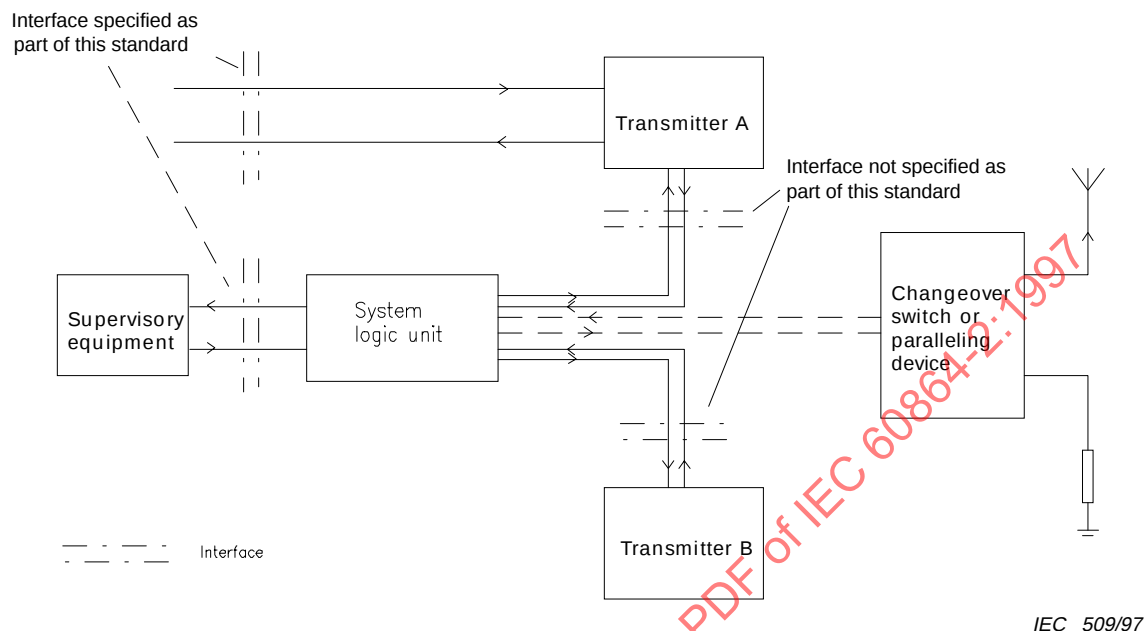


Figure 2 – Simplified diagram of arrangement of equipment for two transmitters in passive or active reserve

3.3 Interfaces

Commands, indications and operational data are sent from and received by the supervisory equipment, via a bus system connected to dedicated interface terminals or connectors on the transmitter or system logic unit.

It should be noted that this standard relates to the transmitter and system logic interface terminals and not to the supervisory equipment, although this shall, of course, be compatible.

It is possible to use a redundant bus structure, multimaster configuration or optical fibre cabling. However, this is not dealt with in this standard.

3.4 Transmitter systems

A wide variety of transmitter systems may be devised (see annex A).

Transmitter systems in common use are the following:

- single transmitter (in case of television, comprising a vision and sound transmitter operating together);
- passive reserve system;
- dual drive configuration;
- (N + 1) reserve system;
- multiplex reserve system;
- active reserve system.

De nombreuses variantes mineures de ces systèmes sont possibles. Toutefois, les schémas de l'annexe A donnent les caractéristiques les plus importantes de chacun d'eux.

Le concept des émetteurs de réserve a été créé dans le but d'améliorer la fiabilité de la diffusion du programme. C'est pourquoi, dans cette norme, les commandes et les indications relatives à la commutation d'équipements sont associées aux programmes plutôt qu'aux équipements physiques.

Ainsi, dans cette norme, l'équipement servant à la diffusion du programme est appelé «équipement assurant le programme», tandis que l'équipement en réserve qui pourrait être utilisé est appelé «équipement de secours».

4 Prescriptions pour des interconnexions canalisées (par bus informatique)

4.1 Lorsqu'une interface série et/ou bus est utilisée, elle doit être conforme aux prescriptions données dans les paragraphes qui suivent.

D'autres informations peuvent être trouvées dans la norme IEEE 1118, appelée également norme bitbus.

4.2 La spécification électrique du système de bus (couche physique) doit être conforme à l'ISO/CEI 8482.

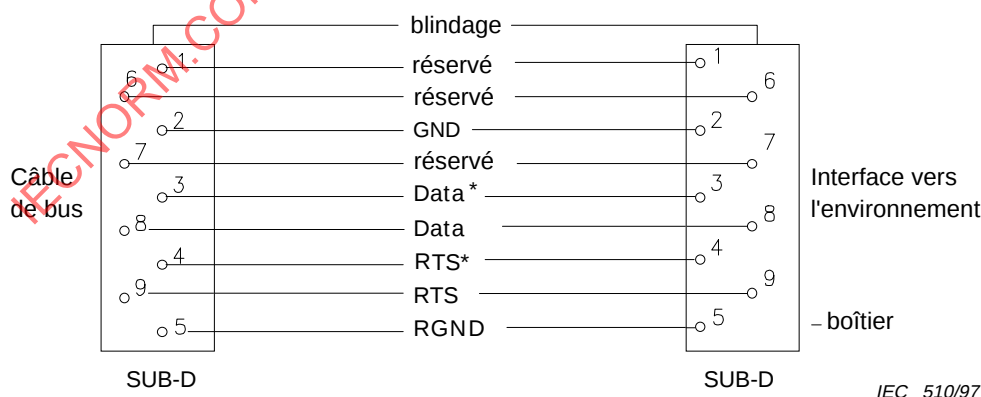
4.3 Connecteurs du bus

Le raccordement au câble du bus doit s'effectuer par l'intermédiaire de deux connecteurs subminiatures D à 9 broches.

Un connecteur de l'équipement doit être de type femelle, l'autre de type mâle.

Des parties mâles et femelles doivent être utilisées pour le raccordement entre cartes de circuits imprimés et terminaisons de câbles.

Le brochage des connecteurs est représenté à la figure 3.



NOTE – Data* et Data, ainsi que RTS* et RTS représentent les broches utilisées pour la transmission symétrique des signaux.

Figure 3 – Brochage des connecteurs

Many minor variations of these systems are possible but the diagrams in annex A indicate the most important features of each.

The concept of having reserve transmitters is introduced with the intention of increasing the reliability of programme delivery. For this reason, in this standard, the commands and indications which relate to equipment changeover are defined in terms of the programmes which are carried by the equipment, rather than in terms of the equipment itself.

Therefore the equipment carrying the programme at any time is referred to in this standard as the programme equipment, whereas the equipment which could be selected for use but is not in use is referred to as the standby equipment.

4 Requirements for data bus interconnections

4.1 Where a serial and/or bus interface is provided, the interface shall conform to the requirements given in the following subclauses.

Further information may be found in IEEE 1118, also known as bitbus standard.

4.2 The electrical specification of the bus system (physical layer) shall meet the requirements of ISO/IEC 8482.

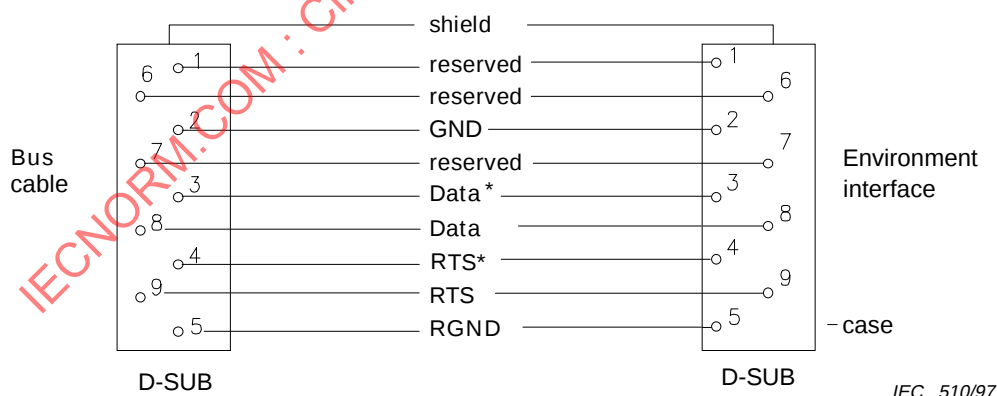
4.3 Connectors to the bus

The connection to the bus cable shall be provided by two 9-pin D-subminiature connectors.

One connector on the equipment shall be female and the other male.

Plugs and sockets shall be used for connections to circuit boards and cable terminations.

The connector pin assignments are shown in figure 3.



IEC 510/97

NOTE – Data* and Data as well as RTS* and RTS represent the pins for balanced transmission of the signals.

Figure 3 – Connector pin assignments

La figure 4 montre un exemple de connexion typique entre deux modules raccordés sur le bus.

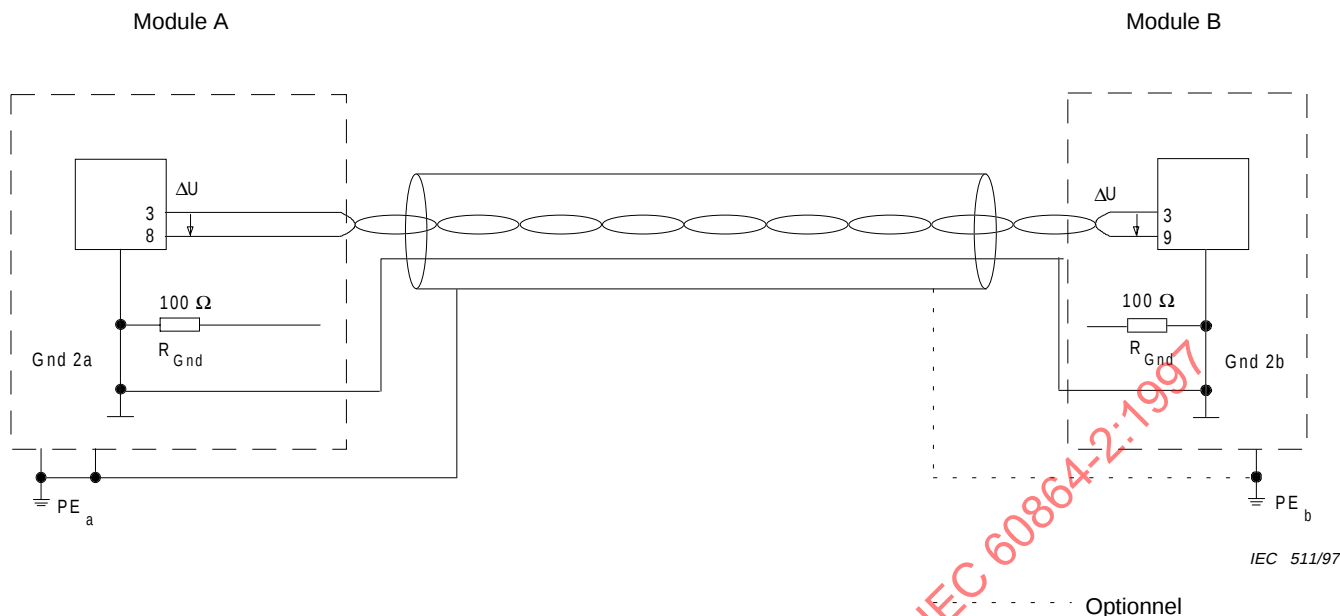


Figure 4 – Exemple de connexion typique entre deux modules raccordés sur le bus

4.4 Deux vitesses de transmission, 62,5 kbit/s ou 375 kbit/s, sont possibles (avec sélection matérielle de la vitesse de transmission). Un mode de fonctionnement asynchrone avec des données codées avec le NON RETURN TO ZERO INVERTED code (NRZI) doit être utilisé.

4.5 Les adresses des noeuds doivent être comprises entre 1 et 250. Ces adresses sont gérées par voie matérielle.

4.6 Le message bus est transmis encadré dans le champ d'information de la trame de données «Synchronous Data Link Control Protocol» (SDLC, voir figure 5).

Pour la transmission des données sur le bus, le format de message suivant (voir figure 5) doit être utilisé.

L'octet de longueur décrit la longueur du message bus (valeurs autorisées comprises entre 7 et 255). Le champ de données peut donc comprendre un maximum de 248 octets. Les 7 octets de l'en-tête sont constitués de 2 octets internes (non transmis) suivis de 5 octets, comme représenté à la figure 5.

An example for a typical connection of two bus modules is shown in figure 4.

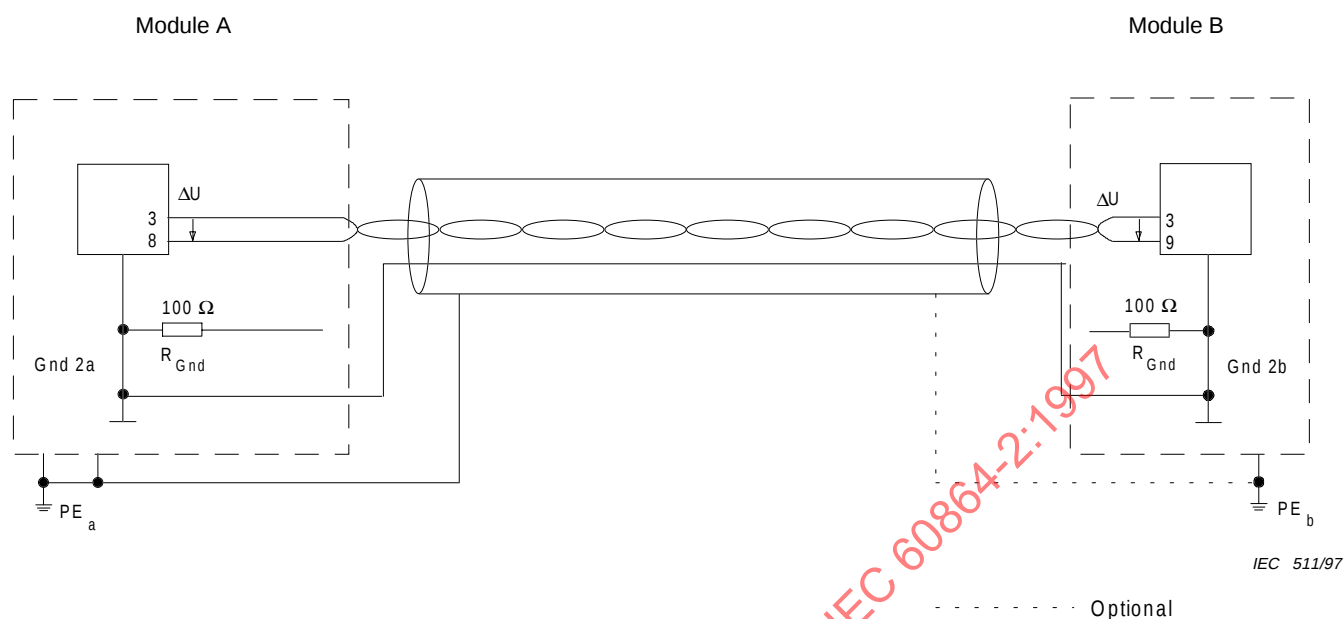


Figure 4 – Example for a typical connection of two bus modules

4.4 Either of the two bit rates 62,5 kbit/s or 375 kbit/s are allowed (switchover from one bit rate to the other via hardware measures). An asynchronous mode of operation with NON RETURN TO ZERO INVERTED code (NRZI) encoded data shall be used.

4.5 The node addresses shall lie in the range of 1 to 250. The node address shall be adjusted by hardware means.

4.6 The bus message is transmitted embedded in the information field of the SDLC data frame (Synchronous Data Link Control Protocol, see figure 5).

For the transmission of data on the bus, the following message format shall be used (see figure 5).

The length byte describes the length of a bus message (permissible values 7 – 255). Therefore the data field can contain a maximum of 248 bytes. The 7 bytes of the header consist of 2 internal bytes (not transmitted) and 5 bytes as shown in figure 5.

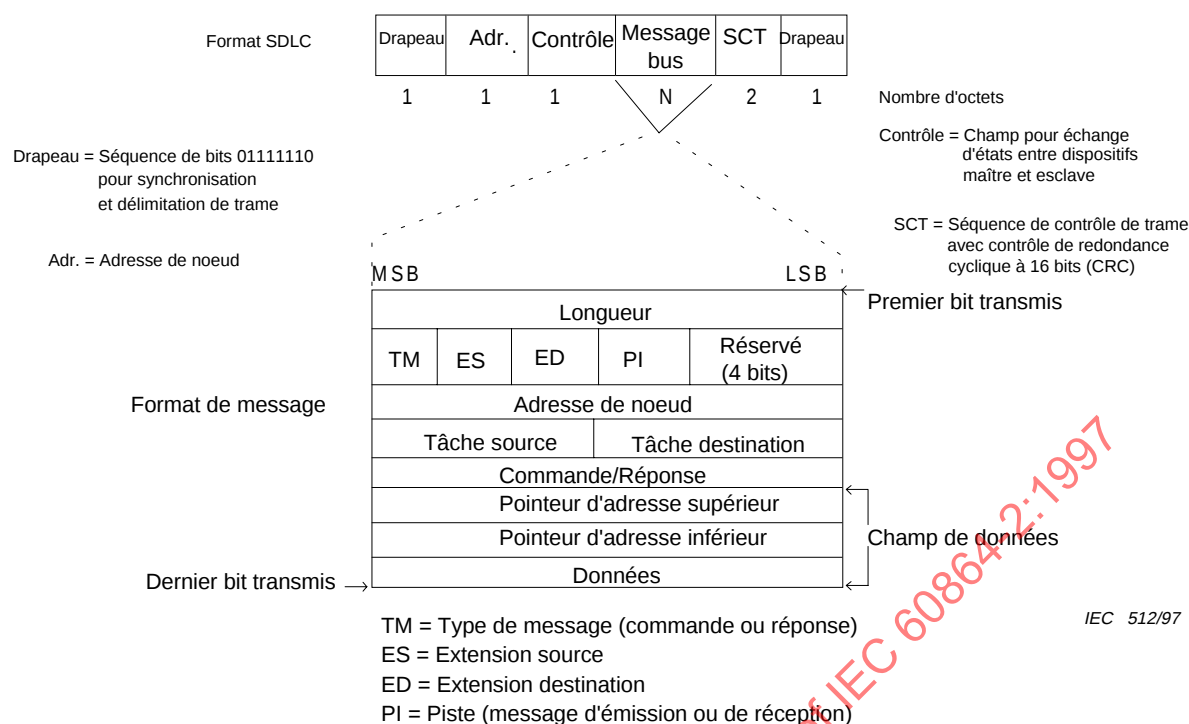


Figure 5 – Format de la trame SDLC et format du message bus

4.7 Le champ Commande/Réponse (voir figure 5) doit être utilisé pour gérer les opérations d'accès. L'émission d'une commande doit s'effectuer en utilisant la commande «download memory» du «Remote Access and Control» (commande RAC n° 09 hexadécimal). L'interrogation de l'état d'une indication doit s'effectuer en utilisant la commande «upload memory» (commande RAC n° 08 hexadécimal).

4.8 Utilisation du champ de données

4.8.1 Avec les commandes RAC «upload memory» ou «download memory», les deux premiers octets du champ de données sont définis comme étant les pointeurs d'adresse supérieur et inférieur.

Les données doivent être enregistrées dans le champ de données à la suite (sans intervalles entre les octets de données). Chaque commande et indication doit être représentée séparément. Les commandes et les indications mentionnées dans la présente norme dans l'article 5 de cette norme doivent être placées dans le champ de données avant les autres informations qui ne figurent pas dans cette norme. La zone de mémoire des commandes doit être séparée de la zone de mémoire des indications, mais il est recommandé qu'elles soient contiguës.

Pour s'assurer que l'exécution de la commande envoyée au module esclave a bien été lancée, un octet d'accusé de réception doit être envoyé au maître. Aucune autre commande ne doit être envoyée à l'esclave avant que le maître ait reçu un accusé de réception l'informant que l'exécution de la commande a été lancée.

C'est la zone de mémoire du troisième octet de données qui doit être utilisée pour cette information en retour. L'accusé de réception doit être matérialisé par «FF», l'accusé de non-réception par «FE». Le maître doit solliciter l'envoi de l'accusé de réception par une commande «upload memory» appliquée à cette zone de mémoire particulière. L'application en cours d'exécution sur l'esclave doit écrire l'accusé de réception dans la zone de mémoire, lorsque la commande reçue a été comprise et son exécution lancée.

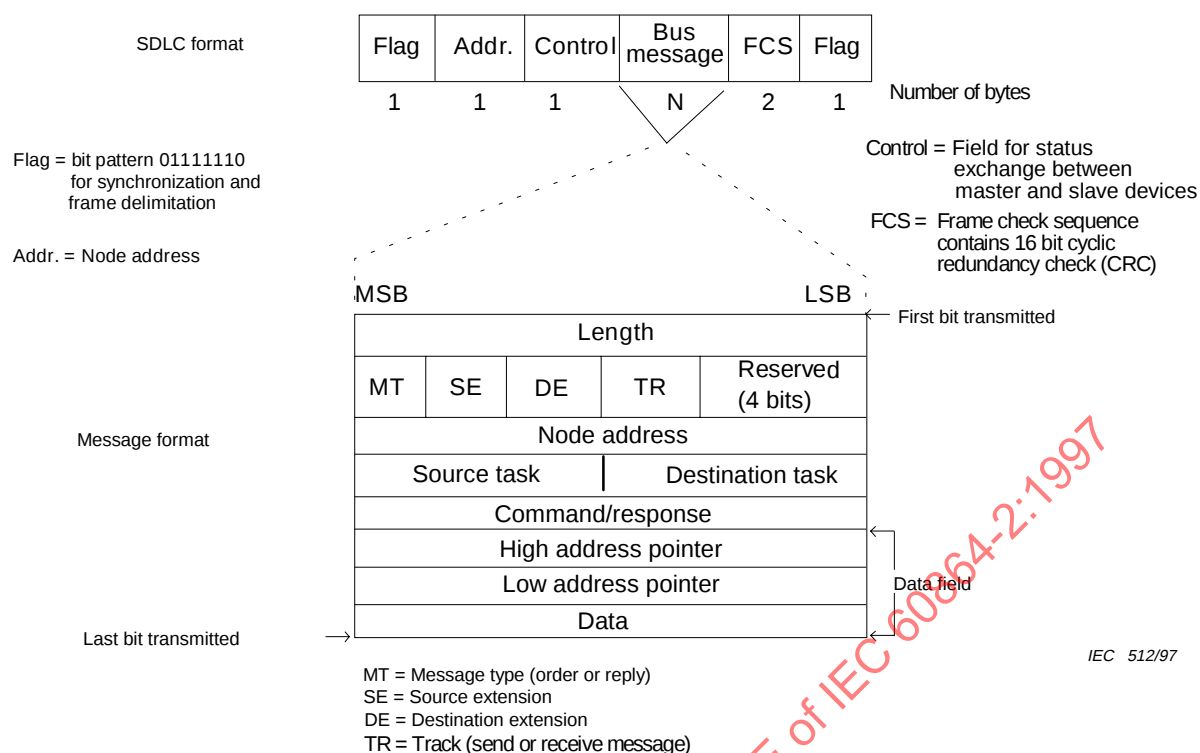


Figure 5 – SDLC frame format and bus message format

4.7 The command/response field (see figure 5) shall be used in order to set access operations. When it is required to issue a command, this shall be performed by the RAC (Remote Access and Control) command "download memory" (RAC command no. 09 hexadecimal). When it is required to demand the status of indications, this shall be performed by the RAC command "upload memory" (RAC command no. 08 hexadecimal).

4.8 Use of the data field

4.8.1 With the RAC commands "upload memory" or "download memory", the first two bytes of the data field are defined to be the high and low address pointers.

The data shall be packed contiguously in the data field (no gaps between the data bytes). Each command and indication shall be represented separately. Commands and indications referred to in clause 5 of this standard shall be placed in the data field ahead of any further information which is not mentioned in this standard. The memory area for commands shall be separated from the memory area for indications, but it is recommended that they are contiguous.

In order to be sure that the command sent to the slave module has been initiated, an acknowledgement byte shall be transferred to the master. No further command shall be sent to the slave until positive acknowledgement that the command has been initiated has been received by the master.

The memory location used for the third data byte shall be used for this tell-back information. Acknowledgement shall be indicated by "FF", non acknowledgement by "FE". The master shall request the acknowledgement information by applying the "upload memory" command on this particular memory area. The application running in the slave shall write the acknowledgement information into the memory location when the received command is understood and initiated.

4.8.2 Les données numériques doivent être représentées en utilisant le format «simple précision», conformément à la CEI 60559 et à la CEI 60625-2.

Le format de bit doit être comme indiqué à la figure 6.

Le premier champ (1 bit) est réservé au signe de la mantisse, le second champ (8 bits) à l'exposant. La valeur, située entre 2^{-127} et 2^{+127} , est transmise avec un décalage de + 127 (ce qui permet de se passer du bit du signe pour l'exposant).

Le troisième champ (23 bits) contient la fraction de la mantisse. La mantisse se situe entre 1,0 et 1,9999999. Grâce à cette structure de codage, la mantisse a une précision d'environ 7 positions décimales. Pour d'autres informations concernant le codage, ainsi que pour des exemples, voir la CEI 60559 et la CEI 60625-2.

Lorsque certaines applications particulières demandent une précision plus élevée, par exemple pour transmettre une information de fréquence, les données numériques peuvent être représentées en utilisant le format «entier binaire au format double précision» (0 à $2^{32} - 1$ sans signe ou 0 à $2^{31} - 1$ avec signe).

MSB

7	6	5	4	3	2	1	0
S	E	E	E	E	E	E	E
E	F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F

LSB

s = 0 positif, s = 1 négatif

e = E + décalage (+ 127)

f = fraction de la mantisse

valeur $v = (-1)^s \times 2^{e-127} \times 1.f$

IEC 513/97

Figure 6 – Code binaire à virgule flottante pour les nombres au format simple précision

4.9 Les fabricants d'émetteurs doivent fournir une liste précisant ce qui suit:

- la signification de toutes les combinaisons de bits possibles utilisées dans le champ de données du format de message;
- les pointeurs d'adresse de mémoire;
- si le champ ED est mis à 1 ou non.

4.10 Pour les données de mesure (par exemple en provenance d'un système d'analyse), une interface séparée, avec les commandes et indications spéciales correspondantes, doit être fournie. S'il y a risque de conflit avec les commandes envoyées à l'interface décrite en 4.1 à 4.9, il doit être possible d'inhiber les commandes de mesure susceptibles d'influencer l'état de fonctionnement de l'émetteur.

Les données de mesure nécessaires à l'exploitation peuvent être transmises par l'intermédiaire de l'interface décrite en 4.1 à 4.9.

5 Jeu de commandes et d'indications de base

5.1 Introduction

L'article 5 étudie l'envoi de commandes aux unités logiques, ainsi que la réception de la réponse envoyée par celles-ci, sous forme de messages à travers l'interface du type bus de données.

4.8.2 Numerical data shall be represented using the "single precision" format according to IEC 60559 and IEC 60625-2.

The bit format shall be as indicated in figure 6.

The first field (1 bit) is reserved for the sign of the mantissa. The second field (8 bit) is reserved for the exponent. The value ranges from 2^{-127} to 2^{+127} and is transmitted with an offset of + 127 (and hence no sign bit for the exponent is necessary).

The third field (23 bit) contains the fraction of the mantissa. The mantissa ranges from 1,0 to 1,9999999. With this coding structure, the mantissa precision is about 7 decimal places. For further details of coding and examples, see IEC 60559 and IEC 60625-2.

If in special cases, a higher precision is required, such as for frequency information, a representation of numerical data with "binary integer double word" (0 to $2^{32} - 1$ unsigned or 0 to $2^{31} - 1$ with sign) is allowed.

MSB

7	6	5	4	3	2	1	0
S	E	E	E	E	E	E	E
E	F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F

LSB

s = 0 positive, s = 1 negative

e = E + bias (+ 127)

f = fraction of mantissa

value $v = (-1)^s \times 2^{e-127} \times 1.f$

IEC 513/97

Figure 6 – Binary floating point code for single precision numbers

4.9 The transmitter manufacturers shall provide a list detailing the following:

- the meaning of all possible bit combinations used in the data field of the message format;
- the memory address pointers;
- whether the DE field is set or not.

4.10 For measuring data (e.g. from analysis systems) with its associated special commands and indications, a separate interface shall be provided. It shall be possible to inhibit measuring commands which have influence on the operational state of the transmitter, if they conflict with commands sent to the interface described in 4.1 to 4.9.

It is permissible to transmit operational measuring data via the interface described in 4.1 to 4.9.

5 Basic set of commands and indications

5.1 Introduction

Clause 5 deals with commands to logic units and responses from logic units which are transmitted as messages over the data bus type interface.

Le dialogue entre le système de télésurveillance et les unités logiques est décrit en détail dans l'article 4.

Associée à un ordre du type «Commande», la réponse indique que la commande a été reçue et que son exécution a été lancée. Associée à un ordre du type «Interrogation», la réponse signale l'état courant de l'équipement. Une alarme est considérée comme l'indication d'un état anormal.

Si une unité logique supporte une fonction donnée, les commandes et les indications relatives à cette fonction doivent être conformes aux dispositions définies ci-dessous. Dans le cas contraire, les commandes et les indications correspondant à cette fonction n'ont pas besoin d'être présentes.

Dans les tableaux suivants, les valeurs qui ne sont pas explicitement désignées comme «à définir par l'utilisateur» sont réservées aux activités de normalisation futures.

5.2 Fonctions disponibles sur un émetteur simple

5.2.1 Troisième et quatrième octet du champ de données

Le tableau 1 donne les valeurs du troisième et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. «N» dans le champ de données désigne le numéro de l'émetteur N (...F). Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

Tableau 1 – Emetteur simple – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
	Commande mode de fonctionnement	00	0N
	Commande puissance	01	0N
	Commande fréquence	02	0N
	Commande type de modulation et de codage	03	0N
	Commande sélection de la source de modulation	04	0N
	A définir par l'utilisateur	10-1F	0N
	Interrogation mode de fonctionnement	20	0N
	Interrogation puissance	21	0N
	Interrogation fréquence	22	0N
	Interrogation type de modulation et de codage	23	0N
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	0N
	A définir par l'utilisateur	30-3F	0N
	Interrogation état N° 0	40	0N
	A définir par l'utilisateur	50-5F	0N
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	0N
	A définir par l'utilisateur	61-FD	0N
	Accusé de non-réception	FE	0N
	Accusé de réception	FF	0N
	Accusé de réception	FF	0N

5.2.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.2.2.1 Commande mode de fonctionnement

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 2.

For a detailed description of the dialogue between supervisory system and the logic units, reference is made to clause 4.

A response associated with a "Set" command shows that the command has been received and initiated. A response associated with a "Get" command reports the actual status of the equipment. An alarm is classed as an indication of an abnormal state.

If a logic unit supports a feature, the commands and indications relating to that feature shall conform to the arrangements defined below. If a logic unit does not support that feature, the commands and indications appropriate to it need not be supported.

In the following tables, values that are not explicitly designated as "user defined" shall be reserved for future standardization activities.

5.2 Single transmitter facilities

5.2.1 Third and fourth byte in the data field

Table 1 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. "N" in the data field means the transmitter number N (...F). For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Table 1 – Single transmitter – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
	Set operation mode	00	0N
	Set power	01	0N
	Set frequency	02	0N
	Set modulation type and coding	03	0N
	Set modulation source selection	04	0N
	User defined	10-1F	0N
	Get operation mode	20	0N
	Get power	21	0N
	Get frequency	22	0N
	Get modulation type and coding	23	0N
	Get modulation source selection	24	0N
	User defined	30-3F	0N
	Get state No 0	40	0N
	User defined	50-5F	0N
	Get operational data No 0	60	0N
	User defined	61-FD	0N
	Not acknowledged indication	FE	0N
	Acknowledged indication	FF	0N
	Acknowledged indication	FF	0N

5.2.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.2.2.1 Set operation mode

This command is used to order the transmitter to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 2.

Tableau 2 – Commande mode de fonctionnement – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Arrêt	10
Chauffage marche	30
Prêt	40
Modulé	70
A définir par l'utilisateur	A0-FF

5.2.2.2 Commande puissance

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur d'adopter d'autres niveaux de puissance. Elle utilise un champ de données de six octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Les octets suivants contiennent les niveaux de puissance en watts sous la forme d'un nombre à virgule flottante au format simple précision.

5.2.2.3 Commande fréquence

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur d'adopter une autre fréquence. Elle utilise un champ de données de huit octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Les octets suivants contiennent la fréquence en hertz sous la forme d'un nombre entier binaire au format double précision.

5.2.2.4 Commande type de modulation et de codage

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur de sélectionner un autre type de modulation et/ou de codage. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 3.

Tableau 3 – Commande type de modulation et de codage – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
AM	10
BLD	20
BLU – 6 dB	30
BLU –12 dB	40
FM stéréo	50
FM mono	51
TV mono	60
TV bi-son	61
TV stéréo	62
TV son et données	63
A définir par l'utilisateur	A0-FF

5.2.2.5 Commande sélection de la source de modulation

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur de sélectionner une source de modulation. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 4.

Tableau 4 – Commande sélection de la source de modulation – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Source de modulation 1	01
Source de modulation 2	02
Source de modulation 3	03
A définir par l'utilisateur	04-FF

Table 2 – Set operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Off	10
Filaments on	30
Ready	40
Modulated	70
User defined	A0-FF

5.2.2.2 Set power

This command is used to order the transmitter to adopt new power levels. It uses a six-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The subsequent bytes contain the power levels in watts as single precision floating point numbers.

5.2.2.3 Set frequency

This command is used to order the transmitter to adopt a new frequency. It uses an eight-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The subsequent bytes contain the frequency in hertz as a binary integer double word.

5.2.2.4 Set modulation type and coding

This command is used to order the transmitter to select a new modulation type and/or way of coding. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 3.

Table 3 – Set modulation type and coding – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
AM	10
DSB	20
SSB – 6 dB	30
SSB –12 dB	40
FM stereo	50
FM mono	51
TV mono	60
TV dual	61
TV stereo	62
TV sound and data	63
User defined	A0-FF

5.2.2.5 Set modulation source selection

This command is used to order the transmitter to select a modulation source line. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 4.

Table 4 – Set modulation source selection – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Line 1	01
Line 2	02
Line 3	03
User defined	04-FF

5.2.2.6 Interrogation mode de fonctionnement

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 5.

Tableau 5 – Interrogation mode de fonctionnement – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Arrêt	10
Chauffage marche	30
Prêt	40
Modulé	70
Bloqué	A0
Défaut	C0
A définir par l'utilisateur	E0-FF

5.2.2.7 Interrogation puissance

Cette commande sert à obtenir les niveaux de puissance courants de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de six octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Les octets suivants contiennent les niveaux de puissance en watts sous la forme d'un nombre à virgule flottante au format simple précision.

5.2.2.8 Interrogation fréquence

Cette commande sert à obtenir la fréquence courante de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de huit octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Les octets suivants contiennent la fréquence en hertz sous la forme d'un nombre entier binaire au format double précision.

5.2.2.9 Interrogation type de modulation et de codage

Cette commande sert à obtenir des informations sur le type de modulation et/ou de codage courant de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 6.

Tableau 6 – Interrogation type de modulation et de codage – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
AM	10
BLD	20
BLU – 6 dB	30
BLU –12 dB	40
FM stéréo	50
FM mono	51
TV mono	60
TV bi-son	61
TV stéréo	62
TV son et données	63
A définir par l'utilisateur	A0-FF

5.2.2.6 *Get operation mode*

This command is used to get information on the actual state of the transmitter. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 5.

Table 5 – Get operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Off	10
Filaments on	30
Ready	40
Modulated	70
Inhibit	A0
Fault	C0
User defined	E0-FF

5.2.2.7 *Get power*

This command is used to read the current transmitter power levels. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of a six-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The subsequent bytes contain the power levels in watts as single precision floating point numbers.

5.2.2.8 *Get frequency*

This command is used to read the current transmitter frequency. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of an eight-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The subsequent bytes contain the frequency in hertz as a binary integer double word.

5.2.2.9 *Get modulation type and coding*

This command is used to get information on the actual modulation type and/or way of coding of the transmitter. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 6.

Table 6 – Get modulation type and coding – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
AM	10
DSB	20
SSB – 6 dB	30
SSB – 12 dB	40
FM stereo	50
FM mono	51
TV mono	60
TV dual	61
TV stereo	62
TV sound and data	63
User defined	A0-FF

5.2.2.10 Interrogation source de modulation sélectionnée

Cette commande sert à obtenir des informations sur la source de modulation courante de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 7.

Tableau 7 – Interrogation sélection de la source de modulation – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Source de modulation 1	01
Source de modulation 2	02
Source de modulation 3	03
A définir par l'utilisateur	04-FF

5.2.2.11 Interrogation état N° 0

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Le cinquième octet contient les informations suivantes.

Emetteur N bit 0 (LSB):	à 1 si l'émetteur est en état d'alarme
Emetteur N bit 1:	à 1 si l'émetteur est en état d'avertissement
Emetteur N bit 2:	à 1 si la chaîne de sécurité n'est pas fermée
Emetteur N bit 3:	à 1 en cas de défaut d'alimentation secteur de l'émetteur
Emetteur N bit 4:	à 1 en cas de défaut de porteuse
Emetteur N bit 5:	à 1 en cas de ROS excessif de l'émetteur
Emetteur N bit 6:	à 1 en cas de défaut de modulation de l'émetteur
Emetteur N bit 7:	à 1 si l'émetteur est en mode distance à 0 s'il est en mode local

5.2.2.12 Interrogation données d'exploitation N° 0

Il n'y a pas d'ensemble standard de données d'exploitation que tous les équipements doivent obligatoirement supporter. La définition qui suit est juste un exemple pour illustrer la façon dont les données d'exploitation sont gérées.

Cette commande sert à obtenir des informations sur une valeur analogique de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 1). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de huit octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 1. Les octets suivants contiennent la valeur mesurée sous la forme d'un nombre à virgule flottante au format simple précision ou d'un nombre binaire au format double précision.

5.3 Fonctions disponibles sur un système à réserve passive

5.3.1 Troisième et quatrième octet du champ de données

Le tableau 8 donne les valeurs du troisième et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

5.2.2.10 *Get modulation source selection*

This command is used to get information from the transmitter on the currently selected modulation source line. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the information given in table 7.

Table 7 – Get modulation source selection – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Line 1	01
Line 2	02
Line 3	03
User defined	04-FF

5.2.2.11 *Get state No 0*

This command is used to get information from the transmitter on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The fifth byte contains the following information.

Tx N bit 0 (LSB):	set if transmitter is in alarm state
Tx N bit 1:	set if transmitter is in warning state
Tx N bit 2:	set if interlock is not in "safe" state
Tx N bit 3:	set if there is a failure of transmitter mains supply
Tx N bit 4:	set if there is a carrier failure
Tx N bit 5:	set if VSWR of transmitter excessive
Tx N bit 6:	set if there is a modulation failure on transmitter
Tx N bit 7:	set if transmitter in remote mode of operation cleared if in local mode

5.2.2.12 *Get operational data No 0*

There is no standard set of operational data which shall be supported mandatorily by all equipment. The definition that follows shall therefore serve as an example on how to implement operational data.

This command is used to get information from the transmitter on an analogue value. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 1). The response to the command produced by the logic unit consists of an eight-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 1. The subsequent bytes contain the measured value as a single precision floating point number or as a binary double word.

5.3 *Passive reserve system facilities*

5.3.1 *Third and fourth byte in the data field*

Table 8 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Tableau 8 – Système à réserve passive – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Unité logique	Commande mode de fonctionnement	00	50
	Commande (pré)sélection de l'émetteur	10	50
	Interrogation mode de fonctionnement	20	50
	Interrogation émetteur (pré)sélectionné	30	50
	Réenclencher	40	50
	Interrogation état N° 0	50	50
	A définir par l'utilisateur	60-FD	50
	Accusé de non-réception	FE	50
	Accusé de réception	FF	50
Emetteur assurant le programme	Commande mode de fonctionnement	00	01
	Commande puissance	01	01
	Commande fréquence	02	01
	Commande type de modulation et de codage	03	01
	Commande sélection de la source de modulation	04	01
	A définir par l'utilisateur	10-1F	01
	Interrogation mode de fonctionnement	20	01
	Interrogation puissance	21	01
	Interrogation fréquence	22	01
	Interrogation type de modulation et de codage	23	01
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	01
	A définir par l'utilisateur	30-3F	01
	Interrogation état N° 0	40	01
	A définir par l'utilisateur	50-5F	01
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	01
	A définir par l'utilisateur	61-FD	01
	Accusé de non-réception	FE	01
	Accusé de réception	FF	01
Emetteur de secours	Commande mode de fonctionnement	00	11
	Commande puissance	01	11
	Commande fréquence	02	11
	Commande type de modulation et de codage	03	11
	Commande sélection de la source de modulation	04	11
	A définir par l'utilisateur	10-1F	11
	Interrogation mode de fonctionnement	20	11
	Interrogation puissance	21	11
	Interrogation fréquence	22	11
	Interrogation type de modulation et de codage	23	11
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	11
	A définir par l'utilisateur	30-3F	11
	Interrogation état N° 0	40	11
	A définir par l'utilisateur	50-5F	11
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	11
	A définir par l'utilisateur	61-FD	11
	Accusé de non-réception	FE	11
	Accusé de réception	FF	11

5.3.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.3.2.1 Commande mode de fonctionnement de l'unité logique

Cette commande sert à ordonner à l'unité logique d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 8. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 9.

Table 8 – Passive reserve system – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Logic unit	Set operation mode	00	50
	Set selected / preselected Tx	10	50
	Get operation mode	20	50
	Get selected / preselected Tx	30	50
	Reset	40	50
	Get state No 0	50	50
	User defined	60-FD	50
	Not acknowledged indication	FE	50
	Acknowledged indication	FF	50
Programme transmitter	Set operation mode	00	01
	Set power	01	01
	Set frequency	02	01
	Set modulation type and coding	03	01
	Set modulation source selection	04	01
	User defined	10-1F	01
	Get operation mode	20	01
	Get power	21	01
	Get frequency	22	01
	Get modulation type and coding	23	01
	Get modulation source selection	24	01
	User defined	30-3F	01
	Get state No 0	40	01
	User defined	50-5F	01
	Get operational data No 0	60	01
	User defined	61-FD	01
	Not acknowledged indication	FE	01
	Acknowledged indication	FF	01
	Set operation mode	00	11
	Set power	01	11
	Set frequency	02	11
	Set modulation type and coding	03	11
	Set modulation source selection	04	11
	User defined	10-1F	11
	Get operation mode	20	11
	Get power	21	11
	Get frequency	22	11
	Get modulation type and coding	23	11
	Get modulation source selection	24	11
	User defined	30-3F	11
	Get state No 0	40	11
	User defined	50-5F	11
	Get operational data No 0	60	11
	User defined	61-FD	11
	Not acknowledged indication	FE	11
	Acknowledged indication	FF	11

5.3.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.3.2.1 Set logic unit operation mode

This command is used to order the logic unit to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 8. The fifth byte contains the information given in table 9.

Tableau 9 – Commande mode de fonctionnement de l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
A définir par l'utilisateur	80-FF

5.3.2.2 Commande (pré)sélection de l'émetteur sur l'unité logique

Cette commande sert à définir l'émetteur qui doit être présélectionné en mode automatique ou sélectionné en mode manuel. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 8. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 10.

Tableau 10 – Commande (pré)sélection de l'émetteur sur l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Emetteur A (pré)sélectionné	10
Emetteur B (pré)sélectionné	20
A définir par l'utilisateur	40-FF

5.3.2.3 Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant de l'unité logique. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 8). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 8. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 11.

Tableau 11 – Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
Unité logique indisponible	70
A définir par l'utilisateur	80-FF

5.3.2.4 Interrogation émetteur (pré)sélectionné sur l'unité logique

Cette commande sert à connaître l'émetteur qui a été présélectionné en mode automatique ou sélectionné en mode manuel. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 8). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 8. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 12.

Tableau 12 – Interrogation (pré)sélection de l'émetteur sur l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Emetteur A (pré)sélectionné	10
Emetteur B (pré)sélectionné	20
A définir par l'utilisateur	40-FF

Table 9 – Set logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
User defined	80-FF

5.3.2.2 Set logic unit selected / preselected transmitter

This command is used to indicate which transmitter shall be preselected in automatic mode or which transmitter shall be selected in manual mode. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 8. The fifth byte contains the information given in table 10.

Table 10 – Set logic unit selected / preselected transmitter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Tx A selected / preselected	10
Tx B selected / preselected	20
User defined	40-FF

5.3.2.3 Get logic unit operation mode

This command is used to get information on the actual state of the logic unit. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 8). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 8. The fifth byte contains the information given in table 11.

Table 11 – Get logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
Logic unit unavailable	70
User defined	80-FF

5.3.2.4 Get logic unit selected / preselected transmitter

This command is used to get information on which transmitter is preselected in automatic mode or which transmitter is selected in manual mode. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 8). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 8. The fifth byte contains the information given in table 12.

Table 12 – Get logic unit selected / preselected transmitter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Tx A selected / preselected	10
Tx B selected / preselected	20
User defined	40-FF

5.3.2.5 *Réenclencher*

Cette commande utilise un champ de données de quatre octets.

5.3.2.6 *Interrogation état N° 0 de l'unité logique*

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant de l'unité logique. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 8). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 8. Le cinquième octet contient les informations suivantes.

- Bit 0 (LSB): à 1 si le système de commutation est en état d'alarme
- Bit 1: à 1 si une commutation automatique (à partir de la condition présélectionnée) a eu lieu
- Bits 2 à 6: à définir par l'utilisateur
- Bit 7: à 1 si système de commutation est en mode distance
à 0 s'il est en mode local

5.3.2.7 *Autres commandes*

Pour toutes les autres commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants dans le cas de l'émetteur simple (voir 5.2.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 8.

5.4 *Fonctions disponibles sur une configuration double drive*

5.4.1 *Troisième et quatrième octet du champ de données*

Le tableau 13 donne les valeurs du troisième et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60864-2:1997

5.3.2.5 *Reset*

This command uses a four-byte data field.

5.3.2.6 *Get logic unit state No 0*

This command is used to get information from the logic unit on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 8). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 8. The fifth byte contains the following information.

- Bit 0 (LSB): set if changeover system is in alarm state
- Bit 1: set if an automatic changeover (from the preselected condition) has taken place
- Bits 2 to 6: user defined
- Bit 7: set if changeover system in remote mode of operation
cleared if in local mode

5.3.2.7 *Other commands*

For all other commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the single transmitter case (see 5.2.2). The fourth byte is defined in table 8.

5.4 *Dual drive transmitter facilities (DD Tx)*

5.4.1 *Third and fourth byte in the data field*

Table 13 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Tableau 13 – Configuration double drive – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Unité logique double drive	Commande mode de fonctionnement	00	60
	Commande (pré)sélection du pilote	10	60
	Interrogation mode de fonctionnement	20	60
	Interrogation pilote (pré)sélectionné	30	60
	Réenclencher	40	60
	Interrogation état N° 0	50	60
	A définir par l'utilisateur	60-FD	60
	Accusé de non-réception	FE	60
	Accusé de réception	FF	60
Emetteur	Commande mode de fonctionnement	00	01
	Commande puissance	01	01
	Commande fréquence	02	01
	Commande type de modulation et de codage	03	01
	Commande sélection de la source de modulation	04	01
	A définir par l'utilisateur	10-1F	01
	Interrogation mode de fonctionnement	20	01
	Interrogation puissance	21	01
	Interrogation fréquence	22	01
	Interrogation type de modulation et de codage	23	01
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	01
	A définir par l'utilisateur	30-3F	01
	Interrogation état N° 0	40	01
	A définir par l'utilisateur	50-5F	01
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	01
	A définir par l'utilisateur	61-FD	01
	Accusé de non-réception	FE	01
	Accusé de réception	FF	01
Pilote de secours	Commande mode de fonctionnement	00	11
	Commande puissance	01	11
	Commande fréquence	02	11
	Commande type de modulation et de codage	03	11
	Commande sélection de la source de modulation	04	11
	A définir par l'utilisateur	10-1F	11
	Interrogation mode de fonctionnement	20	11
	Interrogation puissance	21	11
	Interrogation fréquence	22	11
	Interrogation type de modulation et de codage	23	11
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	11
	A définir par l'utilisateur	30-3F	11
	Interrogation état N° 0	40	11
	A définir par l'utilisateur	50-5F	11
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	11
	A définir par l'utilisateur	61-FD	11
	Accusé de non-réception	FE	11
	Accusé de réception	FF	11

5.4.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.4.2.1 Commande mode de fonctionnement de l'unité logique double drive

Cette commande sert à ordonner à l'unité logique double drive d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 13. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 14.

Table 13 – Dual drive transmitter – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Dual drive logic unit	Set operation mode	00	60
	Set selected / preselected exciter	10	60
	Get operation mode	20	60
	Get selected / preselected exciter	30	60
	Reset	40	60
	Get state No 0	50	60
	User defined	60-FD	60
	Not acknowledged indication	FE	60
	Acknowledged indication	FF	60
Transmitter	Set operation mode	00	01
	Set power	01	01
	Set frequency	02	01
	Set modulation type and coding	03	01
	Set modulation source selection	04	01
	User defined	10-1F	01
	Get operation mode	20	01
	Get power	21	01
	Get frequency	22	01
	Get modulation type and coding	23	01
	Get modulation source selection	24	01
	User defined	30-3F	01
	Get state No 0	40	01
	User defined	50-5F	01
	Get operational data No 0	60	01
	User defined	61-FD	01
	Not acknowledged indication	FE	01
	Acknowledged indication	FF	01
	Set operation mode	00	11
	Set power	01	11
	Set frequency	02	11
	Set modulation type and coding	03	11
	Set modulation source selection	04	11
	User defined	10-1F	11
	Get operation mode	20	11
	Get power	21	11
	Get frequency	22	11
	Get modulation type and coding	23	11
	Get modulation source selection	24	11
	User defined	30-3F	11
	Get state No 0	40	11
	User defined	50-5F	11
	Get operational data No 0	60	11
	User defined	61-FD	11
	Not acknowledged indication	FE	11
	Acknowledged indication	FF	11

5.4.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.4.2.1 Set dual drive logic unit operation mode

This command is used to order the dual drive logic unit to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 13. The fifth byte contains the information given in table 14.

Tableau 14 – Commande mode de fonctionnement de l'unité logique double drive – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
A définir par l'utilisateur	80-FF

5.4.2.2 Commande (pré)sélection du pilote sur l'unité logique double drive

Cette commande sert à définir le pilote qui doit être présélectionné en mode automatique ou sélectionné en mode manuel. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 13. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 15.

Tableau 15 – Commande (pré)sélection du pilote sur l'unité logique double drive – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Pilote A (pré)sélectionné	10
Pilote B (pré)sélectionné	20
A définir par l'utilisateur	40-FF

5.4.2.3 Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique double drive

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant de l'unité logique double drive. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 13). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique double drive est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 13. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 16.

Tableau 16 – Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique double drive – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
Unité logique double drive indisponible	70
A définir par l'utilisateur	80-FF

5.4.2.4 Interrogation (pré)sélection du pilote sur l'unité logique double drive

Cette commande sert à connaître le pilote qui a été présélectionné en mode automatique ou sélectionné en mode manuel. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 13). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique double drive est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 13. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 17.

Tableau 17 – Interrogation (pré)sélection du pilote sur l'unité logique double drive – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Pilote A (pré)sélectionné	10
Pilote B (pré)sélectionné	20
A définir par l'utilisateur	40-FF

Table 14 – Set dual drive logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
User defined	80-FF

5.4.2.2 Set dual drive logic unit selected / preselected exciter

This command is used to indicate which exciter shall be preselected in automatic mode or which exciter shall be selected in manual mode. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 13. The fifth byte contains the information given in table 15.

Table 15 – Set dual drive logic unit selected / preselected exciter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Exciter A selected / preselected	10
Exciter B selected / preselected	20
User defined	40-FF

5.4.2.3 Get dual drive logic unit operation mode

This command is used to get information on the actual state of the dual drive logic unit. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 13). The response to the command produced by the dual drive logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 13. The fifth byte contains the information given in table 16.

Table 16 – Get dual drive logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
Dual drive logic unit unavailable	70
User defined	80-FF

5.4.2.4 Get dual drive logic unit selected / preselected exciter

This command is used to get information on which exciter is preselected in automatic mode or which exciter is selected in manual mode. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 13). The response to the command produced by the dual drive logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 13. The fifth byte contains the information given in table 17.

Table 17 – Get dual drive logic unit selected / preselected exciter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Exciter A selected / preselected	10
Exciter B selected / preselected	20
User defined	40-FF

5.4.2.5 Réenclencher

Cette commande utilise un champ de données de quatre octets.

5.4.2.6 Interrogation état N° 0 de l'unité logique double drive

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant de l'unité logique double drive. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 13). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique double drive est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 13. Le cinquième octet contient les informations suivantes.

- Bit 0 (LSB): à 1 si le système de commutation est en état d'alarme
- Bit 1: à 1 si une commutation automatique (à partir de la condition présélectionnée) a eu lieu
- Bits 2 à 6: à définir par l'utilisateur
- Bit 7: à 1 si le système de commutation est en mode distance
à 0 s'il est en mode local

5.4.2.7 Autres commandes

Pour toutes les autres commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants dans le cas de l'émetteur simple (voir 5.2.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 13.

5.5 Fonctions disponibles sur un système à réserve active

5.5.1 Troisième et quatrième octet du champ de données

Le tableau 18 donne les valeurs du troisième et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. «N» dans le champ de données désigne le numéro de l'émetteur N (...F). Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

5.4.2.5 *Reset*

This command uses a four-byte data field.

5.4.2.6 *Get dual drive logic unit state No 0*

This command is used to get information from the dual drive logic unit on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 13). The response to the command produced by the dual drive logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 13. The fifth byte contains the following information.

- Bit 0 (LSB): set if changeover system is in alarm state
- Bit 1: set if an automatic changeover (from the preselected condition) has taken place
- Bits 2 to 6: user defined
- Bit 7: set if changeover system in remote mode of operation
cleared if in local mode

5.4.2.7 *Other commands*

For all other commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the single transmitter case (see 5.2.2). The fourth byte is defined in table 13.

5.5 *Active reserve system facilities*

5.5.1 *Third and fourth byte in the data field*

Table 18 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. "N" in the data field means the transmitter number N (...F). For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Tableau 18 – Système à réserve active – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Unité logique	Commande mode de fonctionnement	00	70
	Commande puissance	01	70
	Commande fréquence	02	70
	Commande type de modulation et de codage	03	70
	Commande sélection de la source de modulation	04	70
	A définir par l'utilisateur	10-1F	70
	Interrogation mode de fonctionnement	20	70
	Interrogation puissance	21	70
	Interrogation fréquence	22	70
	Interrogation type de modulation et de codage	23	70
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	70
	A définir par l'utilisateur	30-3F	70
	Interrogation état N° 0	40	70
	A définir par l'utilisateur	50-5F	70
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	70
	A définir par l'utilisateur	61-FD	70
	Accusé de non-réception	FE	70
	Accusé de réception	FF	70
Emetteur 1	Commande mode de fonctionnement	00	11
	Commande puissance	01	11
	A définir par l'utilisateur	10-1F	11
	Interrogation mode de fonctionnement	20	11
	Interrogation puissance	21	11
	A définir par l'utilisateur	30-3F	11
	Interrogation état N° 0	40	11
	A définir par l'utilisateur	50-5F	11
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	11
	A définir par l'utilisateur	61-FD	11
	Accusé de non-réception	FE	11
	Accusé de réception	FF	11
Emetteur 2	Commande mode de fonctionnement	00	21
	Commande puissance	01	21
	A définir par l'utilisateur	10-1F	21
	Interrogation mode de fonctionnement	20	21
	Interrogation puissance	21	21
	A définir par l'utilisateur	30-3F	21
	Interrogation état N° 0	40	21
	A définir par l'utilisateur	50-5F	21
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	21
	A définir par l'utilisateur	61-FD	21
	Accusé de non-réception	FE	21
	Accusé de réception	FF	21
Emetteur N	Comme pour l'émetteur 1	Comme ci-dessus	N1

S'il est nécessaire d'envoyer des commandes aux sous-ensembles d'un système d'émetteurs et d'en recevoir des indications, le quatrième octet doit servir à indiquer quel sous-ensemble est concerné par ces commandes ou ces indications. Les valeurs recommandées pour le quatrième octet sont les suivantes.

Unité logique double drive: 80 hexadécimal

Pilote de secours: 81 hexadécimal

Châssis de commutation de feeder: 90 hexadécimal

Dans le cas d'une configuration double drive avec pilote de secours, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données sont identiques à ceux indiqués en 5.4.

Table 18 – Active reserve system – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Logic unit	Set operation mode	00	70
	Set power	01	70
	Set frequency	02	70
	Set modulation type and coding	03	70
	Set modulation source selection	04	70
	User defined	10-1F	70
	Get operation mode	20	70
	Get power	21	70
	Get frequency	22	70
	Get modulation type and coding	23	70
	Get modulation source selection	24	70
	User defined	30-3F	70
	Get state No 0	40	70
	User defined	50-5F	70
	Get operational data No 0	60	70
	User defined	61-FD	70
	Not acknowledged indication	FE	70
	Acknowledged indication	FF	70
Transmitter 1	Set operation mode	00	11
	Set power	01	11
	User defined	10-1F	11
	Get operation mode	20	11
	Get power	21	11
	User defined	30-3F	11
	Get state No 0	40	11
	User defined	50-5F	11
	Get operational data No 0	60	11
	User defined	61-FD	11
	Not acknowledged indication	FE	11
	Acknowledged indication	FF	11
Transmitter 2	Set operation mode	00	21
	Set power	01	21
	User defined	10-1F	21
	Get operation mode	20	21
	Get power	21	21
	User defined	30-3F	21
	Get state No 0	40	21
	User defined	50-5F	21
	Get operational data No 0	60	21
	User defined	61-FD	21
	Not acknowledged indication	FE	21
	Acknowledged indication	FF	21
Transmitter N	As for transmitter 1	As above	N1

If it is required to send commands and receive indications from subassemblies within a transmitter system, the fourth byte shall be used to denote which subassembly is addressed. Recommended values for the fourth byte are as follows.

Dual drive logic unit: 80 hexadecimal

Standby exciter: 81 hexadecimal

Feeder switching frame: 90 hexadecimal

In the case of a dual drive configuration with standby exciter, the use of the third, fifth and subsequent bytes in the data field is identical to that given in 5.4.

5.5.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.5.2.1 Unité logique

5.5.2.1.1 Commande mode de fonctionnement

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 18. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 19.

Tableau 19 – Commande mode de fonctionnement – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Arrêt	10
Prêt	40
Modulé	70
Autres valeurs à définir par l'utilisateur	A0-FF

5.5.2.1.2 Interrogation mode de fonctionnement

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 18). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 18. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 20.

Tableau 20 – Interrogation mode de fonctionnement – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Arrêt	10
Prêt	40
Modulé	70
Bloqué	A0
Défaut	C0
A définir par l'utilisateur	E0-FF

5.5.2.1.3 Interrogation état N° 0

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant de l'émetteur. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 18). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 18. Le cinquième octet est défini en 5.2.2.

5.5.2.1.4 Autres commandes

Pour toutes les autres commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants dans le cas de l'émetteur simple (voir 5.2.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 18.

5.5.2.2 Emetteur 1

Voir 5.5.2.1.

5.5.2.3 Emetteur 2,..., N

Voir 5.5.2.2.

5.5.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.5.2.1 Logic unit

5.5.2.1.1 Set operation mode

This command is used to order the transmitter to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 18. The fifth byte contains the information given in table 19.

Table 19 – Set operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Off	10
Ready	40
Modulated	70
Other values user defined	A0-FF

5.5.2.1.2 Get operation mode

This command is used to get information on the actual state of the transmitter. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 18). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 18. The fifth byte contains the information given in table 20.

Table 20 – Get operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Off	10
Ready	40
Modulated	70
Inhibit	A0
Fault	C0
User defined	E0-FF

5.5.2.1.3 Get state No 0

This command is used to get information from the transmitter on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 18). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 18. The fifth byte is defined in 5.2.2.

5.5.2.1.4 Other commands

For all other commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the single transmitter case (see 5.2.2). The fourth byte is defined in table 18.

5.5.2.2 Transmitter 1

See 5.5.2.1.

5.5.2.3 Transmitter 2,..., N

See 5.5.2.2.

5.6 Fonctions disponibles sur un système à réserve (N + 1)

5.6.1 Troisième et quatrième octet du champ de données

Le tableau 21 donne les valeurs du troisième octet et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. «N» dans le champ de données désigne le numéro de l'émetteur N (...F). Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

Tableau 21 – Système à réserve (N + 1) – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Unité logique	Commande mode de fonctionnement	00	80
	Interrogation mode de fonctionnement	20	80
	Réenclencher	40	80
	Interrogation état N° 0	50	80
	A définir par l'utilisateur	60-FD	80
	Accusé de non-réception	FE	80
	Accusé de réception	FF	80
Programme i (i = 1 à N)	Commande mode de fonctionnement	00	01
	Commande puissance	01	01
	Commande fréquence	02	01
	Commande type de modulation et de codage	03	01
	Commande sélection de la source de modulation	04	01
	Commande priorité	05	01
	A définir par l'utilisateur	10-1F	01
	Interrogation mode de fonctionnement	20	01
	Interrogation puissance	21	01
	Interrogation fréquence	22	01
	Interrogation type de modulation et de codage	23	01
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	01
	Interrogation priorité	25	01
	A définir par l'utilisateur	30-3F	01
	Interrogation état N° 0	40	01
	A définir par l'utilisateur	50-5F	01
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	01
	A définir par l'utilisateur	61-FD	01
	Accusé de non-réception	FE	01
	Accusé de réception	FF	01
Programme N	Commande mode de fonctionnement	00	0N
	Commande puissance	01	0N
	Commande fréquence	02	0N
	Commande type de modulation et de codage	03	0N
	Commande sélection de la source de modulation	04	0N
	Commande priorité	05	0N
	A définir par l'utilisateur	10-1F	0N
	Interrogation mode de fonctionnement	20	0N
	Interrogation puissance	21	0N
	Interrogation fréquence	22	0N
	Interrogation type de modulation et de codage	23	0N
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	0N
	Interrogation priorité	25	0N
	A définir par l'utilisateur	30-3F	0N
	Interrogation état N° 0	40	0N
	A définir par l'utilisateur	50-5F	0N
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	0N
	A définir par l'utilisateur	61-FD	0N
	Accusé de non-réception	FE	0N
	Accusé de réception	FF	0N

(suite)

5.6 (N + 1) reserve system facilities

5.6.1 Third and fourth byte in the data field

Table 21 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. "N" in the data field means the transmitter number N (...F). For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Table 21 – (N + 1) reserve system – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Logic unit	Set operation mode	00	80
	Get operation mode	20	80
	Reset	40	80
	Get state No 0	50	80
	User defined	60-FD	80
	Not acknowledged indication	FE	80
	Acknowledged indication	FF	80
Programme i (i = 1 to N)	Set operation mode	00	01
	Set power	01	01
	Set frequency	02	01
	Set modulation type and coding	03	01
	Set modulation source selection	04	01
	Set priority	05	01
	User defined	10-1F	01
	Get operation mode	20	01
	Get power	21	01
	Get frequency	22	01
	Get modulation type and coding	23	01
	Get modulation source selection	24	01
	Get priority	25	01
	User defined	30-3F	01
	Get state No 0	40	01
	User defined	50-5F	01
	Get operational data No 0	60	01
	User defined	61-FD	01
	Not acknowledged indication	FE	01
	Acknowledged indication	FF	01
Programme N	Set operation mode	00	0N
	Set power	01	0N
	Set frequency	02	0N
	Set modulation type and coding	03	0N
	Set modulation source selection	04	0N
	Set priority	05	0N
	User defined	10-1F	0N
	Get operation mode	20	0N
	Get power	21	0N
	Get frequency	22	0N
	Get modulation type and coding	23	0N
	Get modulation source selection	24	0N
	Get priority	25	0N
	User defined	30-3F	0N
	Get state No 0	40	0N
	User defined	50-5F	0N
	Get operational data No 0	60	0N
	User defined	61-FD	0N
	Not acknowledged indication	FE	0N
	Acknowledged indication	FF	0N

(continued)

Tableau 21 (fin)

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Emetteur de secours	Commande mode de fonctionnement	00	10
	Commande puissance	01	10
	Commande fréquence	02	10
	Commande type de modulation et de codage	03	10
	Commande sélection de la source de modulation	04	10
	Commande priorité	05	10
	Commande programme	06	10
	A définir par l'utilisateur	10-1F	10
	Interrogation mode de fonctionnement	20	10
	Interrogation puissance	21	10
	Interrogation fréquence	22	10
	Interrogation type de modulation et de codage	23	10
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	10
	Interrogation priorité	25	10
	Interrogation programme	26	10
	A définir par l'utilisateur	30-3F	10
	Interrogation état N° 0	40	10
	A définir par l'utilisateur	50-5F	10
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	10
	A définir par l'utilisateur	61-FD	10
	Accusé de non-réception	FE	10
	Accusé de réception	FF	10

5.6.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.6.2.1 Commande mode de fonctionnement de l'unité logique

5.6.2.2 Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique

5.6.2.3 Interrogation état N° 0 de l'unité logique

Pour toutes ces commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants pour les fonctions disponibles sur les systèmes à réserve passive (voir 5.3.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 21.

5.6.2.4 Commande mode de fonctionnement du programme i

Cette commande sert à ordonner au programme d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet de la commande est défini dans le tableau 21. Le quatrième octet est la valeur en hexadécimal du numéro du programme. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 22.

**Tableau 22 – Commande mode de fonctionnement du programme i –
Valeurs du cinquième octet**

Information	Valeur (hexadécimal)
Programme hors service	10
Programme en service émetteur i	40
Programme en service émetteur de réserve	50
Autres valeurs à définir par l'utilisateur	

5.6.2.5 Commande priorité du programme i

Cette commande sert à obtenir des informations sur la priorité du programme. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 21. Le cinquième octet contient la valeur de la priorité sous la forme d'un nombre entier compris entre 00 et FF (hexadécimal), 00 étant la priorité la plus élevée.

Table 21 (concluded)

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Standby transmitter	Set operation mode	00	10
	Set power	01	10
	Set frequency	02	10
	Set modulation type and coding	03	10
	Set modulation source selection	04	10
	Set priority	05	10
	Set programme	06	10
	User defined	10-1F	10
	Get operation mode	20	10
	Get power	21	10
	Get frequency	22	10
	Get modulation type and coding	23	10
	Get modulation source selection	24	10
	Get priority	25	10
	Get programme	26	10
	User defined	30-3F	10
	Get state No 0	40	10
	User defined	50-5F	10
	Get operational data No 0	60	10
	User defined	61-FD	10
	Not acknowledged indication	FE	10
	Acknowledged indication	FF	10

5.6.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.6.2.1 Set logic unit operation mode

5.6.2.2 Get logic unit operation mode

5.6.2.3 Get logic unit state No 0

For all these commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the passive reserve system facilities (see 5.3.2). The fourth byte is defined in table 21.

5.6.2.4 Set programme *i* operation mode

This command is used to order the programme to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third byte of the command is defined in table 21. The fourth byte is the value in hexadecimal of the programme number. The fifth byte contains the information given in table 22.

Table 22 – Set programme *i* operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Programme off	10
Programme on Tx <i>i</i>	40
Programme on reserve Tx	50
Other values user defined	

5.6.2.5 Set programme *i* priority

This command is used to indicate the priority of the programme. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 21. The fifth byte contains the priority value as an integer in the range of 00 to FF (hexadecimal), with 00 the highest priority.

5.6.2.6 Interrogation mode de fonctionnement du programme *i*

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant du programme. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 21). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le quatrième octet est la valeur en hexadécimal du numéro du programme. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 23.

Tableau 23 – Interrogation mode de fonctionnement du programme *i* – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Programme hors service	10
Programme en service émetteur <i>i</i>	40
Programme en service émetteur de réserve	50
Bloqué	A0
Défaut	C0
Autres valeurs à définir par l'utilisateur	

5.6.2.7 Interrogation priorité du programme *i*

Cette commande sert à obtenir des informations sur la priorité du programme. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 21). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 21. Le cinquième octet contient la valeur de la priorité. Pour chaque programme, $i = 1, \dots, N$.

5.6.2.8 Interrogation état N° 0 du programme *i*

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant du programme. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 21). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 21. Le cinquième octet contient les informations suivantes.

- Emetteur N bit 0 (LSB): à 1 si le programme est en état d'alarme
- Emetteur N bit 1: à 1 si le programme est en état d'avertissement (émetteur de secours indisponible)
- Emetteur N bits 2 à 7: à définir par l'utilisateur

5.6.2.9 Commande programme de l'émetteur de secours

Cette commande sert à ordonner à l'émetteur de secours d'émettre le programme présélectionné. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 21. Le cinquième octet contient la valeur en hexadécimal du numéro du programme, 00 signifiant qu'aucun programme n'a été présélectionné.

5.6.2.10 Interrogation programme de l'émetteur de secours

Cette commande sert à obtenir des informations sur le programme présélectionné émis par l'émetteur de secours. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 21). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 21. Le cinquième octet contient la valeur en hexadécimal du numéro du programme, 00 signifiant qu'aucun programme n'a été présélectionné.

5.6.2.6 *Get programme i operation mode*

This command is used to get information on the actual state of the programme. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 21). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The fourth byte is the value in hexadecimal of the programme number. The fifth byte contains the information given in table 23.

Table 23 – Get programme i operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Programme off	10
Programme on Tx i	40
Programme on reserve Tx	50
Inhibit	A0
Fault	C0
Other values user defined	

5.6.2.7 *Get programme i priority*

This command is used to get information on the priority of the programme. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 21). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 21. The fifth byte indicates the priority value. For each programme, $i = 1, \dots, N$.

5.6.2.8 *Get programme i state No 0*

This command is used to get information from the programme on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 21). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 21. The fifth byte contains the following information.

- Tx N bit 0 (LSB): set if programme is in alarm state
- Tx N bit 1: set if programme is in warning state (the standby transmitter is not available)
- Tx N bits 2 to 7: user defined

5.6.2.9 *Set standby transmitter programme*

This command is used to order the standby transmitter to operate with the preselected programme. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 21. The fifth byte contains the value in hexadecimal of the programme number, with 00 indicating that no programme has been preselected.

5.6.2.10 *Get standby transmitter programme*

This command is used to get information on the preselected programme operating on the standby transmitter. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 21). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 21. The fifth byte contains the value in hexadecimal of the programme number, with 00 indicating that no programme has been preselected.

5.6.2.11 Autres commandes

Pour toutes les autres commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants dans le cas de l'émetteur simple (voir 5.2.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 21.

5.7 Fonctions disponibles sur un système à réserve multiplexe

5.7.1 Troisième et quatrième octet du champ de données

Le tableau 24 donne les valeurs du troisième octet et du quatrième octet du champ de données d'un message. La valeur des octets situés après le quatrième octet peut contenir des informations de commande supplémentaires. Pour plus de détails, voir les paragraphes ci-dessous. Pour la définition des deux premiers octets du champ de données, voir l'article 4.

Tableau 24 – Système à réserve multiplexe – Valeurs du troisième et du quatrième octet

	Commande	3e octet (hexadécimal)	4e octet (hexadécimal)
Unité logique	Commande mode de fonctionnement	00	90
	Commande émetteur sélectionné	10	90
	Interrogation mode de fonctionnement	20	90
	Interrogation émetteur sélectionné	30	90
	Réencclencher	40	90
	Interrogation état N° 0	50	90
	A définir par l'utilisateur	60-FD	90
	Accusé de non-réception	FE	90
	Accusé de réception	FF	90
Emetteur assurant le programme	Commande mode de fonctionnement	00	01
	Commande puissance	01	01
	Commande fréquence	02	01
	Commande type de modulation et de codage	03	01
	Commande sélection de la source de modulation	04	01
	A définir par l'utilisateur	10-1F	01
	Interrogation mode de fonctionnement	20	01
	Interrogation puissance	21	01
	Interrogation fréquence	22	01
	Interrogation type de modulation et de codage	23	01
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	01
	A définir par l'utilisateur	30-3F	01
	Interrogation état N° 0	40	01
	A définir par l'utilisateur	50-5F	01
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	01
	A définir par l'utilisateur	61-FD	01
	Accusé de non-réception	FE	01
	Accusé de réception	FF	01
Emetteur ou pilote de secours	Commande mode de fonctionnement	00	11
	Commande puissance	01	11
	Commande fréquence	02	11
	Commande type de modulation et de codage	03	11
	Commande sélection de la source de modulation	04	11
	A définir par l'utilisateur	10-1F	11
	Interrogation mode de fonctionnement	20	11
	Interrogation puissance	21	11
	Interrogation fréquence	22	11
	Interrogation type de modulation et de codage	23	11
	Interrogation source de modulation sélectionnée	24	11
	A définir par l'utilisateur	30-3F	11
	Interrogation état N° 0	40	11
	A définir par l'utilisateur	50-5F	11
	Interrogation données d'exploitation N° 0	60	11
	A définir par l'utilisateur	61-FD	11
	Accusé de non-réception	FE	11
	Accusé de réception	FF	11

5.6.2.11 Other commands

For all other commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the single transmitter case (see 5.2.2). The fourth byte is defined in table 21.

5.7 Multiplex reserve system facilities

5.7.1 Third and fourth byte in the data field

Table 24 lists the values of the third and fourth byte in the data field of a message. Note that the values of the bytes following the fourth byte may contain additional command information. For details, see the respective subclauses below. For the definition of the first two bytes in the data field, see clause 4.

Table 24 – Multiplex reserve system – Values of the third and fourth byte

	Command	3rd byte (hexadecimal)	4th byte (hexadecimal)
Logic unit	Set operation mode	00	90
	Set selected Tx	10	90
	Get operation mode	20	90
	Get selected Tx	30	90
	Reset	40	90
	Get state No 0	50	90
	User defined	60-FD	90
	Not acknowledged indication	FE	90
	Acknowledged indication	FF	90
Programme transmitter	Set operation mode	00	01
	Set power	01	01
	Set frequency	02	01
	Set modulation type and coding	03	01
	Set modulation source selection	04	01
	User defined	10-1F	01
	Get operation mode	20	01
	Get power	21	01
	Get frequency	22	01
	Get modulation type and coding	23	01
	Get modulation source selection	24	01
	User defined	30-3F	01
	Get state No 0	40	01
	User defined	50-5F	01
	Get operational data No 0	60	01
	User defined	61-FD	01
	Not acknowledged indication	FE	01
	Acknowledged indication	FF	01
Standby transmitter or exciter	Set operation mode	00	11
	Set power	01	11
	Set frequency	02	11
	Set modulation type and coding	03	11
	Set modulation source selection	04	11
	User defined	10-1F	11
	Get operation mode	20	11
	Get power	21	11
	Get frequency	22	11
	Get modulation type and coding	23	11
	Get modulation source selection	24	11
	User defined	30-3F	11
	Get state No 0	40	11
	User defined	50-5F	11
	Get operational data No 0	60	11
	User defined	61-FD	11
	Not acknowledged indication	FE	11
	Acknowledged indication	FF	11

La troisième partie du tableau 24 (quatrième octet = 11) étudie les commandes et indications du pilote de secours lorsque le système fonctionne en amplification séparée ainsi que les commandes et indications de l'émetteur de secours lorsque le système fonctionne en amplification commune.

5.7.2 Contenu des octets suivants du champ de données

5.7.2.1 Commande mode de fonctionnement de l'unité logique

Cette commande sert à ordonner à l'unité logique d'adopter un certain état de fonctionnement. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 24. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 25.

Tableau 25 – Commande mode de fonctionnement de l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
A définir par l'utilisateur	80-FF

5.7.2.2 Commande sélection de l'émetteur sur l'unité logique

Cette commande n'est valable qu'en mode manuel et sert à indiquer au système la configuration qui doit être sélectionnée. Elle utilise un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 24. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 26.

Tableau 26 – Commande sélection de l'émetteur sur l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Emetteur à amplification séparée sélectionné	00
Amplification commune sur émetteur image sélectionnée	10
Amplification commune sur émetteur son sélectionnée	20
A définir par l'utilisateur	30-FF

5.7.2.3 Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état de fonctionnement courant de l'unité logique. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 24). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 24. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 27.

Tableau 27 – Interrogation mode de fonctionnement de l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Mode manuel	10
Mode automatique	40
Unité logique indisponible	70
A définir par l'utilisateur	80-FF

The third part of table 24 (fourth byte = 11) deals with the commands and indications of the standby exciter when the system operates in separate amplification and with the commands and indications of the standby transmitter when the system operates in common amplification.

5.7.2 Contents of subsequent bytes in the data field

5.7.2.1 Set logic unit operation mode

This command is used to order the logic unit to adopt a desired state. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 24. The fifth byte contains the information given in table 25.

Table 25 – Set logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
User defined	80-FF

5.7.2.2 Set logic unit selected transmitter

This command is used to direct the system as to which configuration shall be selected and is only valid in manual mode. It uses a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 24. The fifth byte contains the information given in table 26.

Table 26 – Set logic unit selected transmitter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Separate amplification Tx selected	00
Common amplification on vision Tx selected	10
Common amplification on sound Tx selected	20
User defined	30-FF

5.7.2.3 Get logic unit operation mode

This command is used to get information on the actual state of the logic unit. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 24). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 24. The fifth byte contains the information given in table 27.

Table 27 – Get logic unit operation mode – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Manual mode	10
Automatic mode	40
Logic unit unavailable	70
User defined	80-FF

5.7.2.4 Interrogation émetteur sélectionné sur l'unité logique

Cette commande sert à obtenir des informations sur la configuration qui doit être adoptée par le système en cas d'envoi d'une commande «Mode de fonctionnement de l'unité logique – Manuel». Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 24). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 24. Le cinquième octet contient les informations données dans le tableau 28.

Tableau 28 – Interrogation sélection de l'émetteur sur l'unité logique – Valeurs du cinquième octet

Information	Valeur (hexadécimal)
Emetteur à amplification séparée sélectionné	00
Amplification commune sur émetteur image sélectionnée	10
Amplification commune sur émetteur son sélectionnée	20
A définir par l'utilisateur	30-FF

5.7.2.5 Réenclencher

Cette commande utilise un champ de données de quatre octets.

5.7.2.6 Interrogation état N° 0 de l'unité logique

Cette commande sert à obtenir des informations sur l'état courant de l'unité logique. Elle utilise quatre octets (les troisième et quatrième octets sont définis dans le tableau 24). La réponse à la commande envoyée par l'unité logique est un champ de données de cinq octets. Le troisième octet et le quatrième octet sont définis dans le tableau 24. Le cinquième octet contient les informations suivantes.

- Bit 0 (LSB): à 1 si le système de commutation est en état d'alarme
- Bit 1: à 1 si un passage automatique en amplification commune a eu lieu
- Bit 2: à 1 si amplification commune sur l'émetteur son
- Bit 3: à 1 si amplification commune sur l'émetteur image
- Bits 4 à 6: à définir par l'utilisateur
- Bit 7: à 1 si système de commutation est en mode distance
à 0 s'il est en mode local

5.7.2.7 Autres commandes

Pour toutes les autres commandes, le troisième octet, le cinquième octet et les octets suivants du champ de données possèdent une structure identique à celle des octets correspondants dans le cas de l'émetteur simple (voir 5.2.2). Le quatrième octet est défini dans le tableau 24.

5.8 Caractéristiques des auxiliaires

Il est généralement admis que les systèmes d'émetteurs peuvent incorporer des équipements tels que:

- les codeurs RDS;
- les synthétiseurs à décalage de précision;
- les codeurs Nicam.

Si ces équipements auxiliaires doivent être commandés à travers le même connecteur physique que les équipements de l'émetteur, les nouvelles commandes doivent être définies en utilisant les numéros définis par l'utilisateur figurant dans le tableau 24.

5.7.2.4 *Get logic unit selected transmitter*

This command is used to get information on what configuration would be adopted by the system when “Set logic unit operation mode – Manual” command is sent. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 24). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 24. The fifth byte contains the information given in table 28.

Table 28 – Get logic unit selected transmitter – Values of the fifth byte

Information	Value (hexadecimal)
Separate amplification Tx selected	00
Common amplification on vision Tx selected	10
Common amplification on sound Tx selected	20
User defined	30-FF

5.7.2.5 *Reset*

This command uses a four-byte data field.

5.7.2.6 *Get logic unit state No 0*

This command is used to get information from the logic unit on its current status. It uses four bytes (third and fourth byte defined in table 24). The response to the command produced by the logic unit consists of a five-byte data field. The third and the fourth byte are defined in table 24. The fifth byte contains the following information.

- Bit 0 (LSB): set if changeover system is in alarm state
- Bit 1: set if an automatic changeover to common amplification has taken place
- Bit 2: set if common amplification on sound transmitter
- Bit 3: set if common amplification on vision transmitter
- Bits 4 to 6: user defined
- Bit 7: set if changeover system in remote mode of operation cleared if in local mode

5.7.2.7 *Other commands*

For all other commands, the third, fifth and subsequent bytes in the data field follow an identical pattern to that for the corresponding bytes for the single transmitter case (see 5.2.2). The fourth byte is defined in table 24.

5.8 *Auxiliary features*

It is recognized that transmitter systems may incorporate equipment such as:

- RDS encoders;
- precision offset synthesizers;
- Nicam encoders.

If it is necessary to control such auxiliary equipment via the same physical connector as for the transmitter equipment, the new commands shall be defined using the user-defined numbers in table 24.