

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Dynamic modules –

Part 4-1: Software and hardware interface – 1 x 9 wavelength selective switch

Modules dynamiques –

Partie 4-1: Interface logicielle et matérielle – Commutateur sélectif en longueur d'onde 1 x 9

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-4710-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviations	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviations	6
4 Basic configuration of WSS interface	7
5 Software interface	8
6 Hardware interface – Electrical connector	11
Annex A (informative) Hardware interface details	12
Annex B (informative) DPRAM memory map details and timing charts	14
Bibliography	30
 Figure 1 – Basic configuration of WSS interface	 7
Figure B.1 – DPRAM READ CYCLE timing	25
Figure B.2 – DPRAM WRITE CYCLE timing	26
Figure B.3 – POWER ON timing	26
Figure B.4 – START timing	27
Figure B.5 – MASTER RESET timing	27
Figure B.6 – SOFT RESET timing	28
Figure B.7 – DPRAM BUSY timing	28
Figure B.8 – ALARM timing	29
 Table 1 – Software interface	 9
Table 2 – DPRAM memory map	10
Table A.1 – Connector form	12
Table A.2 – Pin assignment	12
Table A.3 – Supply voltages and currents	13
Table A.4 – Low voltage TTL thresholds	13
Table A.5 – Power consumption	13
Table B.1 – DPRAM memory map specification A	14
Table B.2 – DPRAM memory map specification B	15
Table B.3 – Signal time specification	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DYNAMIC MODULES –

**Part 4-1: Software and hardware interface –
1 x 9 wavelength selective switch**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62343-4-1 has been prepared by subcommittee SC86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

CDV	Report on voting
86C/1304/CDV	86C/1346/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 62343 series, published under the general title *Dynamic modules*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

A wavelength selective switch (WSS) is a dynamic module, which is mainly used in a reconfigurable optical add drop multiplexer (ROADM) system to switch all wavelength signals to their respective required output port in dense wavelength division multiplexing (DWDM) networks. The WSS module has one input port and a plurality of output ports (i.e. $1 \times N$ WSS) and can be used reversely, such as N input ports and one output port, depending on its application. It is electrically controlled with software, which directs each wavelength signal among an input DWDM signal from one input port to the required output port for each wavelength signal.

DYNAMIC MODULES –

Part 4-1: Software and hardware interface – 1 x 9 wavelength selective switch

1 Scope

This part of IEC 62343 describes and provides specifications for a software and hardware interface for the 1 x 9 wavelength selective switch.

These switches can be controlled by resident firmware with this interface. This standard addresses the configuration and function to control a WSS. This interface is intended to enable a user or host to retrieve the switch status and/or adjust relevant switch and attenuation settings.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 62343, *Dynamic modules - General and guidance*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
INTRODUCTION.....	35
1 Domaine d'application	36
2 Références normatives	36
3 Termes, définitions et abréviations	36
3.1 Termes et définitions	36
3.2 Abréviations	37
4 Configuration de base d'une interface WSS	37
5 Interface logicielle	38
6 Interface matérielle – Connecteur électrique	40
Annexe A (informative) Détails de l'interface matérielle.....	41
Annexe B (informative) Détails de configuration de la mémoire DPRAM et chronogrammes	43
Bibliographie.....	62
 Figure 1 – Configuration de base d'une interface WSS	 38
Figure B.1 – Chronogramme d'un CYCLE DE LECTURE DE LA DPRAM	57
Figure B.2 – Chronogramme d'un CYCLE D'ECRITURE DE LA DPRAM	57
Figure B.3 – Chronogramme de MISE SOUS TENSION	58
Figure B.4 – Chronogramme de DEMARRAGE	59
Figure B.5 – Chronogramme de REINITIALISATION PRINCIPALE.....	60
Figure B.6 – Chronogramme de REINITIALISATION LOGICIELLE	60
Figure B.7 – Chronogramme de signal d'état OCCUPE de la DPRAM	61
Figure B.8 – Chronogramme d'ALARME	61
 Tableau 1 – Interface logicielle	 39
Tableau 2 – Configuration de la mémoire DPRAM	40
Tableau A.1 – Forme du connecteur	41
Tableau A.2 – Affectation des broches	41
Tableau A.3 – Tensions et courant d'alimentation	42
Tableau A.4 – Seuils de basse tension TTL	42
Tableau A.5 – Consommation de puissance.....	42
Tableau B.1 – Spécification A de configuration de la mémoire DPRAM	43
Tableau B.2 – Spécification B de configuration de la mémoire DPRAM	44
Tableau B.3 – Spécification des durées des signaux.....	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MODULES DYNAMIQUES –

Partie 4-1: Interface logicielle et matérielle – Commutateur sélectif en longueur d'onde 1 x 9

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments de la présente publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

La Norme internationale IEC 62343-4-1 a été établie par le sous-comité SC86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

La présente version bilingue (2017-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2016-03.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86C/1304/CDV et 86C/1346/RVC.

Le rapport de vote 36C/101/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62343, publiées sous le titre général *Modules dynamiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

Un commutateur sélectif en longueur d'onde (WWS¹), est un module dynamique utilisé principalement dans un système de multiplexage optique d'insertion-extraction reconfigurable (ROADM²;) pour commuter tous les signaux d'une longueur d'onde particulière vers le port de sortie exigé respectif dans des réseaux de multiplexage par répartition en longueur d'onde à forte densité (DWDM³). Le module WSS comporte un port d'entrée et plusieurs ports de sortie (c'est-à-dire $1 \times N$ WSS) et il peut être utilisé inversé, avec N ports d'entrée et un seul port de sortie, en fonction de l'application prévue. Il est contrôlé électriquement par un logiciel qui envoie chaque longueur d'onde particulière d'un signal DWDM délivré en entrée vers le port de sortie respectif.

¹ WWS = *wavelength selective switch*.

² ROADM = *reconfigurable optical add drop multiplexer*.

³ DWDM = *dense wavelength division multiplexing*.

MODULES DYNAMIQUES –

Partie 4-1: Interface logicielle et matérielle – Commutateur sélectif en longueur d'onde 1 x 9

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62343 décrit et fournit des spécifications d'une interface logicielle et matérielle pour le commutateur sélectif en longueur d'onde 1 x 9.

Ces commutateurs peuvent être contrôlés par un micrologiciel résident et cette interface. La présente norme couvre la configuration et les fonctions permettant de contrôler un WSS. L'interface est destinée à permettre à un utilisateur ou à un hôte de récupérer l'état du commutateur et/ou de régler le commutateur en question et l'affaiblissement.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-731, *Vocabulaire électrotechnique international – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques* (disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>).

IEC 62343, *Modules dynamiques – Généralités et lignes directrices*