

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

9506-5

Première édition
First edition
1999-07

**Systèmes d'automatisation industrielle –
Spécification de messagerie industrielle –**

**Partie 5:
Norme d'accompagnement pour les Automates
Programmables**

**Industrial automation systems –
Manufacturing message specification –**

**Part 5:
Companion Standard for Programmable
Controllers**



Numéro de référence
Reference number
ISO/IEC 9506-5:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

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

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

9506-5

Première édition
First edition
1999-07

**Systèmes d'automatisation industrielle –
Spécification de messagerie industrielle –**

**Partie 5:
Norme d'accompagnement pour les Automates
Programmables**

**Industrial automation systems –
Manufacturing message specification –**

**Part 5:
Companion Standard for Programmable
Controllers**

© IEC 1999 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>



CODE PRIX
PRICE CODE **XA**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Abréviations	22
5 Description de l'application	22
5.1 Modèles spécifiques à l'application.....	22
5.1.1 Modèle de communication du PC.....	22
5.1.2 Modèle fonctionnel du PC.....	24
5.1.3 Modèle de configuration matérielle du PC.....	28
5.1.4 Etats du PC.....	28
5.2 Fonctions spécifiques à l'application.....	42
5.2.1 Généralités	42
5.2.2 Vérification de l'équipement.....	44
5.2.3 Acquisition de données.....	44
5.2.4 Commande	44
5.2.5 Synchronisation des applications utilisateur	46
5.2.6 Envoi de message d'alarme.....	46
5.2.7 Contrôle-Commande et gestion des programmes.....	46
5.2.8 Modification de recette	48
5.2.9 Gestion des connexions.....	50
6 Correspondance du contexte spécifique à l'application avec les objets MMS.....	50
6.1 Correspondance du modèle spécifique à l'application avec l'objet VMD.....	50
6.2 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à des domaines	52
6.3 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à des invocations de programme.....	52
6.3.1 Independent.....	52
6.3.2 Program Invocation Reference	52
6.3.3 I/O State	52
6.4 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à d'autres objets abstraits MMS.....	54
6.4.1 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à des variables.....	54
6.4.2 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à des objets de Gestion des événements.....	54
6.4.3 Définition des objets spécifiques à l'application correspondant à des objets Échange de données	54
7 Services.....	56
7.1 Utilisation des services MMS.....	56
7.1.1 Additions à la procédure de service MMS	56
7.1.2 Additions à la définition des protocoles MMS	68

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Abbreviations	23
5 Application description	23
5.1 Application-Specific Models	23
5.1.1 PC Communication Model	23
5.1.2 PC Functional Model	25
5.1.3 PC Hardware Model	29
5.1.4 PC Status	29
5.2 Application-Specific Functions	43
5.2.1 Overview	43
5.2.2 Device Verification	45
5.2.3 Data Acquisition	45
5.2.4 Control	45
5.2.5 Synchronization between User Applications	47
5.2.6 Alarming	47
5.2.7 Program Management and Control	47
5.2.8 Recipe Manipulation	49
5.2.9 Connection Management	51
6 Application-Specific Context Mapping	51
6.1 Mapping of the Application-Specific Model to the VMD Object	51
6.2 Definition of Application-Specific Objects which map to Domains	53
6.3 Definition of Application-Specific Objects which map to Program Invocations	53
6.3.1 Independent	53
6.3.2 Program Invocation Reference	53
6.3.3 I/O State	53
6.4 Definition of Application-Specific Objects which map to Other MMS Abstract Objects	55
6.4.1 Definition of Application-Specific Objects which map to Variables	55
6.4.2 Definition of Application-Specific Objects which map to the Event Management Objects	55
6.4.3 Definition of Application-Specific Objects which map to Data Exchange Objects	55
7 Services	57
7.1 Use of the MMS Services	57
7.1.1 Additions to the MMS Service Procedure	57
7.1.2 Additions to the MMS Protocol Definition	69

Articles	Pages
8 Noms normalisés	74
8.1 Objets Domaines – AUCUN.....	74
8.2 Objets Invocation de Programme – AUCUN.....	74
8.3 Objets Variable Nommée	74
8.3.1 P_DDATE	74
8.3.2 P_PCSTATE	76
8.3.3 P_PCSTATUS.....	78
8.4 Objets Accès Éclaté – AUCUN	82
8.5 Objets Liste des Variables Nommées – AUCUN	82
8.6 Objets Type Nommé – AUCUN.....	82
8.7 Objets Sémaphore – AUCUN	82
8.8 Objets Station d'opérateur – AUCUN	82
8.9 Objets Condition Événementielle – AUCUN	82
8.10 Objets Action Événementielle – AUCUN	82
8.11 Objets Enveloppe Événementielle – AUCUN.....	82
8.12 Objets Journal – AUCUN.....	82
8.13 Objets spécifiques à l'application – AUCUN.....	82
9 Conformité	82
9.1 Descriptions des classes de conformité.....	82
9.1.1 Blocs élémentaires de conformité des services	84
9.1.2 Blocs élémentaires de conformité des paramètres	88
9.1.3 Autres paramètres spécifiés à l'initialisation.....	90
9.2 Restrictions aux paramètres optionnels de MMS – AUCUNE.....	90
9.3 Conformité aux objets normalisés.....	90
9.4 Additions à la PICS MMS	90
Annexe A (informative) Exemples.....	94

Clause	Page
8	Standardized names..... 75
8.1	Domain Objects – NONE..... 75
8.2	Program Invocation Objects – NONE..... 75
8.3	Named Variable Objects..... 75
8.3.1	P_DDATE 75
8.3.2	P_PCSTATE 77
8.3.3	P_PCSTATUS..... 79
8.4	Scattered Access Objects – NONE..... 83
8.5	Named Variable List Objects – NONE..... 83
8.6	Named Type Objects – NONE 83
8.7	Semaphore Objects – NONE..... 83
8.8	Operator Station Objects – NONE 83
8.9	Event Condition Objects – NONE 83
8.10	Event Action Objects – NONE 83
8.11	Event Enrollment Objects – NONE 83
8.12	Journal Objects – NONE 83
8.13	Application-Specific Objects – NONE 83
9	Conformance 83
9.1	Conformance Class Descriptions..... 83
9.1.1	Service Conformance Building Blocks..... 85
9.1.2	Parameter Conformance Building Blocks 89
9.1.3	Other Initiate Specified Parameters 91
9.2	Restrictions on MMS Optional Parameters – NONE..... 91
9.3	Conformance to Standardized Objects..... 91
9.4	Additions to the MMS PICS 91
Annex A (informative)	Examples..... 95

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – SPÉCIFICATION DE MESSAGERIE INDUSTRIELLE –

Partie 5: Norme d'accompagnement pour les Automates Programmables

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 de la 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 ISO/CEI 9506-5 a été établie par le sous-comité 65B: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/385/FDIS	65B/389/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.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS –
MANUFACTURING MESSAGE SPECIFICATION –****Part 5: Companion Standard for Programmable Controllers**

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 ISO/IEC 9506-5 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

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

FDIS	Report on voting
65B/385/FDIS	65B/389/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.

Annex A is for information only.

INTRODUCTION

La présente norme est une norme d'accompagnement pour les Automates Programmables (CSPC) de l'ISO/CEI 9506. Elle décrit les classes de conformité CSPC qui regroupent les Automates Programmables (PC) jouant le rôle à la fois de Client et de Serveur dans une architecture Client-Serveur. De plus, les noms de variables propres aux PC ainsi que les définitions externes sont spécifiées dans cette norme, utilisant la notation définie par l'ISO/CEI 9506-1.

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO/IEC 9506-5:1999
<https://standards.iteh.ai/standards/iec/76979958-84a7-4471-87f3-30e7b3f531e9/iso-iec-9506-5-1999>

INTRODUCTION

This standard is designed to be a Companion Standard for Programmable Controllers (CSPC) to ISO/IEC 9506. It defines CSPC conformance classes for Programmable Controllers (PCs) acting as both a Client and a Server in a Client-Server relationship. In addition, PC-specific variable names and external definitions are declared in this standard, using the notation defined in ISO/IEC 9506-1.

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/76979958-84a7-4471-87f3-30e7b3f531e9/iso-iec-9506-5-1999>

SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – SPÉCIFICATION DE MESSAGERIE INDUSTRIELLE –

Partie 5: Norme d'accompagnement pour les Automates Programmables

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/CEI 9506 traite de la communication entre les Automates Programmables (PC) et d'autres équipements qui utilisent la Spécification de Messagerie Industrielle (MMS) telle qu'elle est décrite dans l'ISO/CEI 9506-1 et l'ISO/CEI 9506-2. Il faut que cette communication entre les équipements soit écrite en syntaxe abstraite Automate Programmable (PC). La MMS, utilisée telle qu'elle est décrite dans cette norme, fournit des services aux applications, comme cela est expliqué dans l'ISO 7498.

La présente norme précise l'utilisation et les effets de la MMS sur les Automates Programmables. Un Automate Programmable est un système électronique à fonctionnement numérique, conçu pour être utilisé dans un environnement industriel, qui possède une mémoire programmable lui permettant de stocker de façon interne les instructions qui permettront aux utilisateurs de mettre en oeuvre des fonctions spécifiques telles que de logique, de séquençement, de synchronisation, de comptage et d'arithmétique pour contrôler, via des entrées ou sorties numériques ou analogiques, différents types de machines ou de processus. L'Automate Programmable ainsi que les équipements associés sont conçus de façon à être facilement intégrés à un système de contrôle industriel et à offrir une utilisation aisée de toutes les fonctions dont ils ont été dotés.

Le Client peut être un PC ou tout autre équipement. Le Serveur, quant à lui, est un PC. Quel que soit le type de l'équipement, toute communication MMS n'utilisant pas la syntaxe abstraite CSPC n'entre pas dans le cadre de cette norme. Est exclue également toute communication non MMS entre équipements.

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 l'ISO/CEI 9506. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO/CEI 9506 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61131-1, *Automates programmables – Partie 1: Informations générales*

CEI 61131-2, *Automates programmables – Partie 2: Spécifications et essais des équipements*

CEI 61131-3, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

ISO/CEI 7498, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base*

ISO/CEI 8822:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Définition du service de présentation*

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS – MANUFACTURING MESSAGE SPECIFICATION –

Part 5: Companion Standard for Programmable Controllers

1 Scope

This part of ISO/IEC 9506 applies to the communication between Programmable Controllers and other devices using the Manufacturing Message Specification (MMS) defined in ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2. Specifically, this inter-device communication must be done in the Programmable Controller (PC) abstract syntax. MMS, used as defined in this standard, provides services to application processes as explained in ISO 7498.

This standard specifies the use and effects of MMS on Programmable Controllers. A programmable controller is a digitally operating electronic system, designed for use in an industrial environment, which uses a programmable memory for the internal storage of user-oriented instructions for implementing specific functions such as logic, sequencing, timing, counting, and arithmetic, to control, through digital or analog inputs and outputs, various types of machines or processes. Both the programmable controller and its associated peripherals are designed so that they can be easily integrated into an industrial control system and easily used in all their intended functions.

The Client may be a PC or some other device. The Server is a PC. Regardless of the devices involved, MMS communication outside of the CSPC abstract syntax is outside the scope of this standard. Likewise, any non-MMS communication between devices is outside the scope of this standard.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO/IEC 9506. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of ISO/IEC 9506 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61131-1, *Programmable controllers – Part 1: General information*

IEC 61131-2, *Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

IEC 61131-3, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

ISO/IEC 7498, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model*

ISO/IEC 8822:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition*

ISO/CEI 8824:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1)*

ISO/CEI 8825:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécifications de règles de base pour coder la notation de syntaxe abstraite numéro UNE (ASN.1)*

ISO/CEI 9506, *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle*

ISO/CEI 9506-1:1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle – Partie 1: Définition de service* (publiée actuellement en anglais seulement)
Amendement 1:1993, *Echange de données* (publiée actuellement en anglais seulement)

ISO/CEI 9506-2: 1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle – Partie 2: Spécification de protocole* (publiée actuellement en anglais seulement)
Amendement 1:1993, *Echange de données* (publiée actuellement en anglais seulement)

ISO 2382-1:1993, *Technologies de l'information – Vocabulaire – Partie 1: Termes fondamentaux*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 9506, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1

alarme

événement qui signale une condition spécifique

3.2

programme d'application du PC

ensemble logique de tous les éléments et sous-ensembles d'instructions de programmation nécessaire au traitement des signaux destinés à commander une machine ou un processus au moyen d'un système PC

[CEI 61131-1:1992, définition 2.1 modifiée]

3.3

fonction de stockage des programmes d'application

le stockage des programmes d'application prévoit des espaces de mémoire pour stocker une série d'instructions dont l'exécution périodique ou déclenchée par un événement détermine la progression de la machine ou du procédé

3.4

client

entité de communication paire qui utilise le VMD (équipement virtuel de production) dans un but particulier quelconque par l'intermédiaire d'une instance de demande de service

3.5

reprise à froid

redémarrage du système PC et de son programme d'application après que toutes les données dynamiques (variables telles que l'image des entrées-sorties, registres internes, temporisateurs, compteurs, etc. et contextes du programme) ont été réinitialisées à un état prédéterminé. Une reprise à froid peut être automatique (par exemple après une coupure de courant, une perte d'information dans la ou les parties dynamiques de la ou des mémoires, etc.) ou manuelle (par exemple bouton de réinitialisation, etc.)

[CEI 61131-1:1992, définition 2.56 1) modifiée]