

**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.

Document released under license

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.

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 CSPEC 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 destiné 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]

ISO/IEC 8824:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*

ISO/IEC 8825:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*

ISO/IEC 9506, *Industrial automation systems – Manufacturing message specification*

ISO/IEC 9506-1:1990, *Industrial automation systems – Manufacturing message specification – Part 1: Service definition*
Amendment 1:1993, Data Exchange

ISO/IEC 9506-2:1990, *Industrial automation systems – Manufacturing message specification – Part 2: Protocol specification*
Amendment 1:1993, Data Exchange

ISO 2382-1:1993, *Information technology – Vocabulary – Part 1: Fundamental terms*

3 Definitions

For the purpose of this part of ISO/IEC 9506, the following definitions apply:

3.1

alarm

event which signals a specific condition

3.2

PC application program

logical assembly of all the programming language elements and constructs necessary for the intended signal processing required for the control of a machine or process by a PC-system
[IEC 61131-1:1992, definition 2.1]

3.3

application program storage function

application program storage provides for memory locations to store a series of instructions whose periodic or event-driven execution determines the progression of the machine or the process

3.4

client

peer communicating entity which makes use of the VMD (Virtual Manufacturing Device) for some particular purpose via a service request instance
[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 5.10]

3.5

cold restart

restart of the PC-system and its application program after all dynamic data (variables such as I/O image, internal registers, timers, counters, etc. and program contexts) are reset to a predetermined state. A cold restart may be automatic (e.g. after a power failure, a loss of information in the dynamic portion(s) of the memory(ies), etc.) or manual (e.g. push-button reset, etc.)
[IEC 61131-1:1992, definition 2.56 1)]

3.6

fonction de communication

la fonction de communication permet l'échange de données avec d'autres systèmes (équipements tiers) tels que d'autres systèmes PC, des commandes de robots, des ordinateurs, etc.

3.7

commande

action délibérée sur ou dans un système en vue d'atteindre des objectifs définis

NOTE – La commande peut comprendre la surveillance et la sauvegarde au-delà de l'action de commande elle-même.

3.8

donnée

représentation réinterprétable d'une *information* sous une forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement

NOTE – Les données peuvent être traitées par des moyens humains ou *automatiques*.

[ISO 2382-1:1993, définition 01.01.02]

3.9

acquisition des données

collecte de données devant servir à la surveillance du procédé et à la génération de comptes rendus

3.10

fonction de stockage de données

le stockage des données d'application fournit des espaces de mémoire pour stocker un tableau d'images d'entrées-sorties et des données (par exemple les valeurs fixées pour les temporisateurs, les compteurs, les conditions d'alarme, les paramètres et les recettes pour la machine ou le procédé) nécessaires lors de l'exécution du programme d'application

3.11

représentation directe

moyen de représenter une variable dans un système d'automate programmable à partir duquel une correspondance, définie par le fabricant, avec un *emplacement logique* ou physique peut être déterminée directement

[CEI 61131-3:1993, définition 1.3.23]

3.12

domaine

objet abstrait qui représente un sous-ensemble des capacités d'un VMD qui est utilisé dans un but spécifique

3.13

téléchargement

procédé de transfert du contenu d'un domaine, y compris des objets subordonnés, à un utilisateur de MMS, par l'intermédiaire de données de chargement

3.14

gestion d'événement

gestion de conditions d'événement, d'actions d'événement et de déroulements d'événement

3.15

exécution

processus de réalisation des opérations d'une partie de programme d'application spécifiée

[CEI 61131-1:1992, définition 2.22 modifiée]

3.6**communication function**

communication function provides the data exchange with other systems (third party devices) such as other PC-systems, robot controllers, computers, etc.

3.7**control**

purposeful action on or in a system, to meet specified objectives

NOTE – Control may include monitoring and safeguarding besides the control action itself.

3.8**data**

re-interpretable representation of *information* in a formalized manner suitable for communication, interpretation, or processing

NOTE – Data can be processed by humans or by *automatic* means.

[ISO 2382-1:1993, definition 01.01.02]

3.9**data acquisition**

collection of data for the purpose of process monitoring and report generation

3.10**data storage function**

application data storage provides for memory locations to store I/O image table and data (e.g. set values for timers, counters, alarm conditions, parameters and recipes for the machine or the process) required during the execution of the application program

3.11**direct representation**

means of representing a variable in a programmable controller program from which a manufacturer-specified correspondence to a physical or *logical location* may be determined directly

[IEC 61131-3:1993, definition 1.3.23]

3.12**domain**

abstract object that represents a subset of the capabilities of a VMD which is used for a specific purpose

[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.8]

3.13**download**

process of transferring the content of a domain, including any subordinate objects, via load data to an MMS-user

[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.10]

3.14**event management**

management of event conditions, event actions, and event enrollments

[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.11]

3.15**execution**

process of performing the operations of a specified portion of an application program

[IEC 61131-1:1992, definition 2.22]

3.16

fonction d'interface pour les capteurs et les actionneurs

la fonction d'interface pour les capteurs et les actionneurs qui convertit

- les signaux d'entrée et/ou les données provenant de la machine/du procédé à des niveaux appropriés pour le traitement;
- les signaux de sortie et/ou les données provenant de la fonction de traitement des signaux à des niveaux appropriés à la conduite des actionneurs et/ou des dispositifs d'affichage

3.17

commande verrouillée

commande visant à synchroniser les échanges de données entre deux machines. A différents moments, l'une des machines attend que l'autre lui envoie des données spécifiques

3.18

local

interne au PC; opposé de «distant»

3.19

interface homme-machine (MMI)

périphérique catalogué par le constructeur et équipé de boutons-poussoirs, de voyants, de claviers, d'écrans ou de dispositifs équivalents, destinés à servir d'interface opérateur, tels que pupitre de contrôle/commande de moteur, interface opérateur à usage général, etc.

Les interfaces homme-machine peuvent faire partie de l'installation permanente (par exemple, être montés en face avant, sur des portes, des panneaux, etc.) ou non.

[CEI 61131-1:1992, définition 2.33]

3.20

système d'exploitation

fonctions fournies par le constructeur, destinées à gérer les fonctions internes et inter-dépendantes du système PC

[CEI 61131-1:1992, définition 2.38]

3.21

commande paramétrique

commande qu'effectue le Client en écrivant des variables de commande résidant sur le PC

3.22

fonctions d'alimentation

les fonctions d'alimentation pourvoient à la conversion et à l'isolation de l'alimentation du système PC du secteur

3.23

contexte de présentation

association d'une syntaxe abstraite et d'une syntaxe de transfert

NOTE 1 – Du point de vue de l'utilisateur du service de présentation, un contexte de présentation représente un environnement selon lequel les valeurs de données de la syntaxe abstraite peuvent être transférées (sous forme d'une chaîne binaire) sans ambiguïté.

NOTE 2 – Quand la syntaxe abstraite l'autorise, une valeur de données de présentation peut contenir des champs imbriqués, dont chacun véhicule une valeur de données de présentation exprimée selon une syntaxe abstraite (éventuellement différente).

NOTE 3 – Du point de vue de l'utilisateur du service de présentation, un contexte de présentation représente une utilisation spécifique d'une syntaxe abstraite. Plusieurs contextes de présentation peuvent être définis pour la même syntaxe abstraite (avec la même syntaxe de transfert ou avec des syntaxes de transfert différentes); des valeurs de données de présentation transmises exprimées selon des contextes de présentation séparés sont remises selon ces contextes de présentation séparés.

[ISO/CEI 8822:1994, définition 3.4.7]

3.16**interface function to sensors and actuators**

interface function to sensors and actuators converts

- the input signals and/or data obtained from the machine/process to appropriate signal levels for processing;
- the output signals and/or data from the signal processing function to appropriate signal levels to drive actuators and/or displays

3.17**interlocked control**

control through the synchronization of data exchanges between two parties. At various points in time one party is waiting for the other party to deliver some expected data

3.18**local**

internal to the PC; opposite of remote

3.19**man-machine interface (MMI)**

manufacturer's catalogued peripheral equipped with pushbuttons, lamps, keyboards, displays or equivalent, intended as operator interface, such as motor control/monitor panel, general purpose operator interface, etc.

MMIs may be part of the permanent installation (e.g. mounted on front panels, doors, boards, etc.) or not.

[IEC 61131-1:1992, definition 2.33]

3.20**operating system**

manufacturer's provided functions intended to manage internal PC-system interdependent functions

[IEC 61131-1:1992, definition 2.38]

3.21**parametric control**

control by the Client writing to control variables residing in the PC

3.22**power supply functions**

power supply functions provide for conversion and isolation of the PC-system power from the mains supply

3.23**presentation context**

association of an abstract syntax with a transfer syntax

NOTE 1 – From the viewpoint of the presentation-service-user, a presentation context represents an environment in which the presentation data values of the abstract syntax can be transferred (as a bitstring) without ambiguity.

NOTE 2 – Where the abstract syntax permits it, a presentation data value may contain embedded fields, each of which carries a presentation data value from a (possibly different) abstract syntax.

NOTE 3 – From the viewpoint of the presentation-service-user, a presentation context represents a specific use of an abstract syntax. Multiple presentation contexts may be defined for the same abstract syntax (with the same or different transfer syntaxes); presentation data values transmitted in these separate presentation contexts are also delivered in these separate presentation contexts.

[ISO/IEC 8822:1994, definition 3.4.7]

3.24

unité de traitement

partie du système PC qui assure le stockage du programme d'application et des données, et l'exécution du programme d'application. Un système PC dispose d'une ou de plusieurs unités de traitement

3.25

invocation de programme (PI)

objet abstrait qui représente un élément dynamique correspondant de façon optimale à une tâche d'exécution dans un environnement multitâche, composé d'un ensemble de domaines

3.26

automate programmable (PC)

système électronique fonctionnant de manière numérique, destiné à être utilisé dans un environnement industriel, qui utilise une mémoire programmable pour le stockage interne des instructions orientées utilisateur aux fins de mise en oeuvre de fonctions spécifiques, telles que des fonctions logiques, de séquençement, de temporisation, de comptage et de calcul arithmétique, pour commander au moyen d'entrées et de sorties tout-ou-rien ou analogiques divers types de machines ou de processus. Le PC et ses périphériques associés sont conçus pour pouvoir facilement s'intégrer à un système d'automatisme industriel et être facilement utilisés dans toutes les fonctions prévues
[CEI 61131-1:1992, définition 2.50]

3.27

système d'automate programmable (système PC)

configuration réalisée par l'utilisateur et comportant un automate programmable et des périphériques associés, nécessaires au système automatisé prévu. Elle consiste en des équipements interconnectés au moyen de câbles ou de raccords enfichables pour l'installation permanente, et au moyen de câbles ou d'autres moyens pour des périphériques portables et transportables

3.28

outil de programmation et de mise au point (PADT)

périphérique catalogué servant de moyen de programmation, d'essai, de mise en service et de recherche de défauts pour l'application du système PC, de documentation et stockage du programme, et pouvant être éventuellement utilisé comme interfaces homme-machine (MMI). Les outils de programmation et de mise au point (PADT) sont dits raccordables lorsqu'ils peuvent être à tout moment raccordés à, ou retirés de leur interface associée sans aucun risque pour les opérateurs et pour l'application. Dans tous les autres cas, les outils de programmation et de mise au point sont considérés comme fixes
[CEI 61131-1:1992, définition 2.52]

3.29

fonctions de programmation, de mise au point des programmes d'application et d'essai

ces fonctions prévoient la création et le chargement, la surveillance, l'essai et la mise au point d'un programme d'application, aussi bien que sa documentation et son archivage

3.30

déclaration pro forma de conformité de réalisation (PICS)

les quatre parties de la PICS sont les suivantes:

- a) la première partie de la PICS doit fournir des informations sur la réalisation et le système;
- b) la deuxième partie de la PICS doit indiquer quels sont les services CBB fournis;
- c) la troisième partie de la PICS doit indiquer quels sont les paramètres CBBs utilisés, ainsi que leurs valeurs, si nécessaire;
- d) la quatrième partie de la PICS doit fournir les valeurs utilisées localement.

3.24**processing unit**

portion of a PC system responsible for the storage of the application program and data and the execution of the application program. A PC system has one or more processing units

3.25**program invocation (PI)**

abstract object representing a dynamic element which most closely corresponds to an execution thread in a multi-tasking environment, which is composed of a set of domains
[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.26]

3.26**programmable controller (PC)**

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 PC 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
[IEC 61131-1:1992, definition 2.50]

3.27**programmable controller system (PC-system)**

user-built configuration, consisting of a programmable controller and associated peripherals, that is necessary for the intended automated system. It consists of units interconnected by cables or plug-in connections for permanent installation and by cables or other means for portable and transportable peripherals
[IEC 61131-1:1992, definition 2.51]

3.28**programming and debugging tool (PADT)**

catalogued peripheral to assist in programming, testing, commissioning and trouble-shooting the PC-system application, program documentation and storage and possibly to be used as MMIs. PADTs are said to be pluggable when they may be plugged or unplugged at any time into their associated interface, without any risk to the operators and the application. In all other cases, PADTs are said to be fixed
[IEC 61131-1:1992, definition 2.52]

3.29**programming, debugging and testing function**

these functions provide for application program generation and loading, monitoring, testing and debugging as well as for application program documentation and archiving

3.30**protocol implementation conformance statement (PICS)**

there are four parts to the PICS:

- a) part one of the PICS shall indicate information about the implementation and system;
- b) part two of the PICS shall indicate which service CBBs are implemented;
- c) part three of the PICS shall indicate which parameter CBBs are implemented, and their values if required by the CBB;
- d) part four of the PICS shall indicate the local implementation values.

[ISO/IEC 9506-2:1990, definition 18.1]

3.31

recette

description des procédures ou données spécifiques à ces procédures, ou encore les deux à la fois, servant à réaliser un produit qui utilise le procédé ou l'équipement auquel est associé le contrôleur, et qui est différente pour chaque produit

3.32

distant

externe au PC; opposé de «local»

3.33

serveur

entité de communication paire qui se comporte comme un VMD pour une instance de demande de service donnée

3.34

fonction de traitement des signaux

la fonction de traitement des signaux comporte le stockage du programme d'application, le stockage des données, le système d'exploitation, l'exécution des fonctions du programme d'application.

Elle traite des signaux provenant de capteurs aussi bien que du stockage interne de données et émet des signaux vers les actionneurs aussi bien que vers le stockage interne des données conformément au programme d'application

3.35

non sollicité

réalisé sans avoir été demandé par une requête explicite

3.36

télésauvegarde

procédé de transfert du contenu d'un domaine, y compris de tous les objets subordonnés, par l'intermédiaire d'un chargement de données provenant d'un utilisateur distant, de façon à permettre un téléchargement ultérieur

3.37

variable

un ou plusieurs éléments de donnée référencés sous le même nom ou la même description

3.38

équipement virtuel de production (VMD)

portion d'un processus de traitement de l'information (ensemble des fonctions matérielles et logicielles) qui rend accessibles les ressources et les fonctionnalités de l'équipement réel de production aux processus d'application clients chargés de son suivi ou de son pilotage (ou des deux). Tout processus d'application peut inclure zéro, un ou plusieurs VMD, mais un processus d'application ne contenant aucun VMD ne peut se comporter en Serveur.

Tout VMD représente un équipement virtuel de production dans un AP, et chaque VMD est logiquement disjoint de tous les autres VMD

[ISO/CEI 9506-1, article 7]

3.39

reprise à chaud

reprise après une défaillance d'alimentation, avec un ensemble de données dynamiques prédéterminé et programmé par l'utilisateur et un contexte du programme d'application prédéterminé par le système. Une reprise à chaud est identifiée par une signalisation d'état ou tout autre moyen équivalent mis à la disposition du programme d'application, indiquant que l'interruption d'alimentation du système PC a été détectée en fonctionnement

[CEI 61131-1:1992, définition 2.5.63]

3.31**recipe**

description of procedures, or data for those procedures, or both, for making a product which uses the process or machinery that the controller is attached to that is different from a previous product

3.32**remote**

external to the PC; opposite of local

3.33**server**

peer communicating entity which behaves as a VMD for a particular service request instance [ISO/IEC 9506-1:1990, definition 5.10]

3.34**signal processing function**

signal processing function consists of the application program storage, the data storage, the operating system, the execution of the application program functions.

It processes signals obtained from sensors as well as internal data storage and generates signals to actuators as well as internal data storage in accordance with the application program

3.35**unsolicited**

performed without an explicit request

3.36**upload**

process of transferring the content of a domain, including any subordinate objects, via load data from a remote user, in such a manner as to allow subsequent download

[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.37]

3.37**variable**

one or more data elements that are referred to together by a single name or description

[ISO/IEC 9506-1:1990, definition 3.4.38]

3.38**virtual manufacturing devices (VMD)**

that portion of an information processing task which makes available – for control, or monitoring, or both – a set of resources and functionality associated with a real manufacturing device. An application process may contain zero or more VMDs. If it does not define a VMD it may not act as an MMS-server.

Each VMD represents a virtual manufacturing device within that AP, and each VMD is logically separate from all other VMDs

[ISO/IEC 9506-1, clause 7]

3.39**warm restart**

restart after a power failure with a user programmed predetermined set of dynamic data and system predetermined application program context. A warm restart is identified by a status flag or equivalent means made available to the application program indicating that the power failure shut down of the PC-system was detected in the run mode

[IEC 61131-1:1992, definition 2.5.63]]

4 Abréviations

Certaines abréviations sont fréquemment utilisées dans cette norme. Quelques uns de ces termes sont définis ou référencés à l'article 3.

ASN.1	: (Abstract Syntax Notation One) Notation un de syntaxe abstraite, telle que définie dans l'ISO/CEI 8824 et l'ISO/CEI 8825
CBB	: (Conformance Building Block) Bloc élémentaire de conformité
Cnf	: Primitive de confirmation d'un service de communications
CSPC	: (Companion Standard for Programmable Controllers) Norme d'accompagnement pour Automates Programmables, sujet de la présente norme
I/O	: Entrée/sortie
Ind	: Primitive d'indication d'un service de communications
MMS	: (Manufacturing Message Specification) Spécification de Messagerie Industrielle (ISO/CEI 9506-1 et ISO/CEI 9506-2)
PADT	: (Programming And Debugging Tool) Outil de programmation et de mise au point
PC	: (Programmable Controller) Automate Programmable
PICS	: (Protocol Implementation Conformance Statement) Déclaration pro forma de conformité de réalisation
PU	: (Processing Unit) Unité de traitement
Req	: Primitive de demande d'un service de communications
Rsp	: Primitive de réponse à un service de communications
VMD	: (Virtual Manufacturing Device) Equipement virtuel de production

5 Description de l'application

Cet article décrit le contexte dans lequel s'inscrit un Automate Programmable (PC) dans un système et identifie les fonctions que le PC offre au système d'automatisation. Le paragraphe 5.1 fournit un modèle d'application montrant comment un PC est relié à d'autres équipements dans un système de Contrôle-Commande plus important. Elle décrit également les sous-systèmes d'un PC standard. Le paragraphe 5.2 dresse la liste des fonctions générales et décrit la fonction PC spécifique qui est fournie au système.

5.1 Modèles spécifiques à l'application

5.1.1 Modèle de communication du PC

Un Automate Programmable fournit certaines fonctions d'application spécifiques au reste du système d'automatisation. Il a aussi besoin de fonctions provenant d'autres Automates Programmables.

Le schéma suivant illustre les équipements dans un réseau de communication, et montre trois équipements (dénommés Client) qui demandent des fonctions PC du PC 2. Les deux PC illustrés en gras s'inscrivent dans le contexte de cette norme.

4 Abbreviations

These are some abbreviations frequently used in this standard. Some of these terms are defined or referenced in clause 3.

ASN.1	: Abstract Syntax Notation One, as specified in ISO/IEC 8824 and ISO/IEC 8825
CBB	: Conformance Building Block
Cnf	: This is the Confirmation primitive of a communications service
CSPC	: Companion Standard for Programmable Controllers (the present part of ISO/IEC 9506).
I/O	: Input/Output
Ind	: This is the Indication primitive of a communications service
MMS	: Manufacturing Message Specification (ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2)
PADT	: Programming And Debugging Tool
PC	: Programmable Controller
PICS	: Protocol Implementation Conformance Statement
PU	: Processing Unit
Req	: This is the Request primitive of a communications service
Rsp	: This is the Response primitive of a communications service
VMD	: Virtual Manufacturing Device

5 Application description

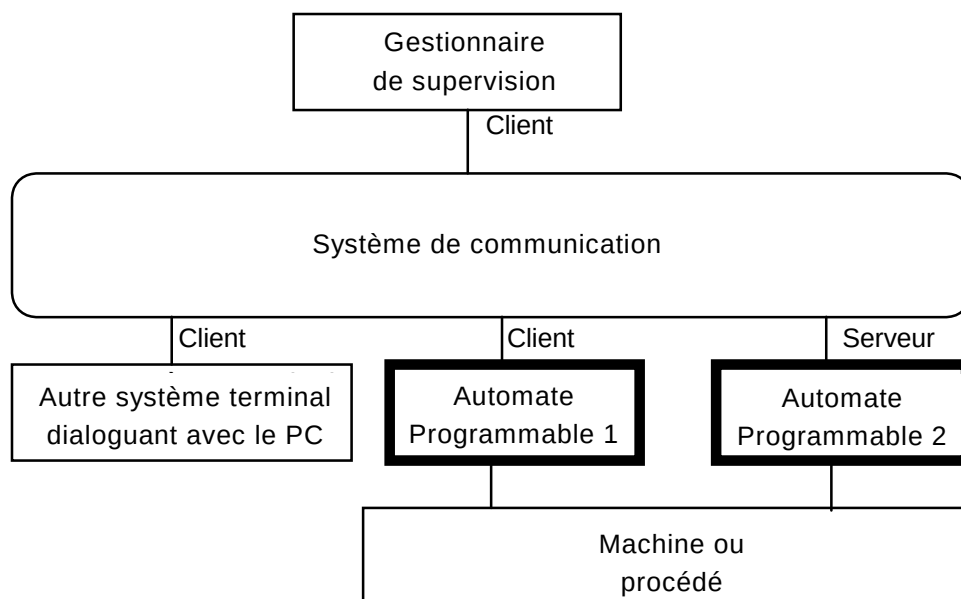
This clause provides the context of a Programmable Controller (PC) in a system and identifies the functions the PC provides to the automation system. Subclause 5.1 provides an application model to show how a PC relates to other devices in a larger control system. It also shows the subsystems of a typical PC. Subclause 5.2 contains a list of general functions and a description of the PC specific function the PC provides to the system.

5.1 Application-Specific Models

5.1.1 PC Communication Model

A Programmable Controller supplies some specific application functions to the rest of the automation system. It also requests functions from other Programmable Controllers.

The following diagram illustrates the devices in a communication network, showing three possible devices that request PC functions (Clients) from PC 2. The two PCs which are highlighted in the figure below are in the scope of this standard.



NOTE – Si l'on ne considère que le point de vue de la communication, le «gestionnaire de supervision» et l'«autre système terminal dialoguant avec le PC» qui sont mentionnés dans la figure 1 affichent le même comportement envers un Serveur de communication PC, à savoir qu'ils émettent des requêtes vers le PC.

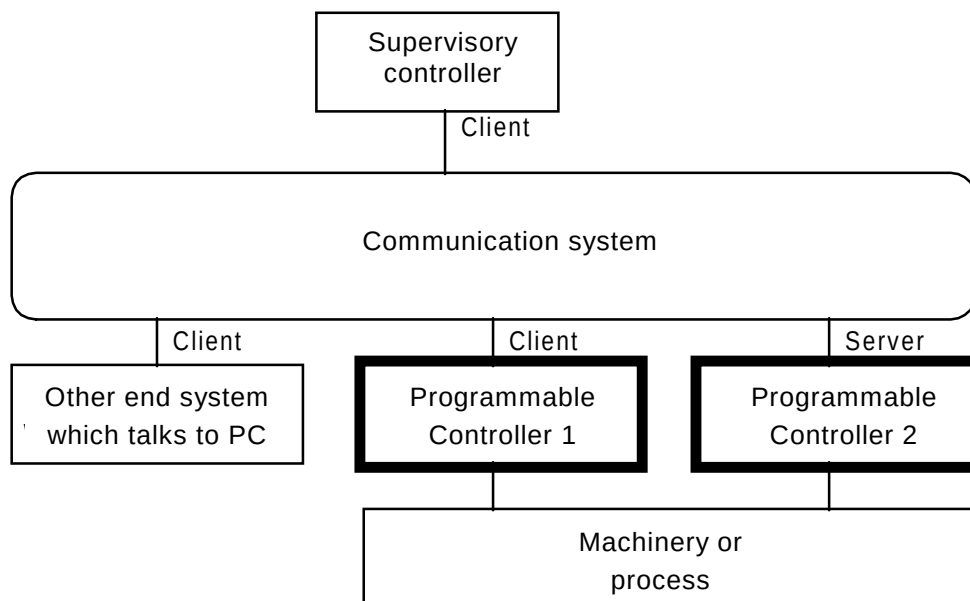
Figure 1 – Modèle de communication du PC

5.1.2 Modèle fonctionnel du PC

Un PC dispose de plusieurs fonctions (voir figure 2). Pour un PC entrant dans le cadre de cette norme, une des fonctions de communication au moins assure l'interface avec l'environnement MMS.

La figure 2 est tirée de la CEI 61131-1. Elle sert à illustrer certaines fonctions (sous-systèmes) d'un PC standard.

Document IEC 9506-5:1999



NOTE – From the communication viewpoint the "Supervisory Controller" and the "Other End System Which Talks to PC" mentioned in figure 1 exhibit the same behavior to a PC communication server, that is they submit requests to the PC.

Figure 1 – PC communication model

5.1.2 PC Functional Model

A PC consists of several functions; see figure 2. For a PC within the scope of this standard, at least one communication function is an interface to the MMS environment.

The following diagram is taken from the IEC 61131-1. It is designed to illustrate some of the functions (subsystems) of a typical PC.

...

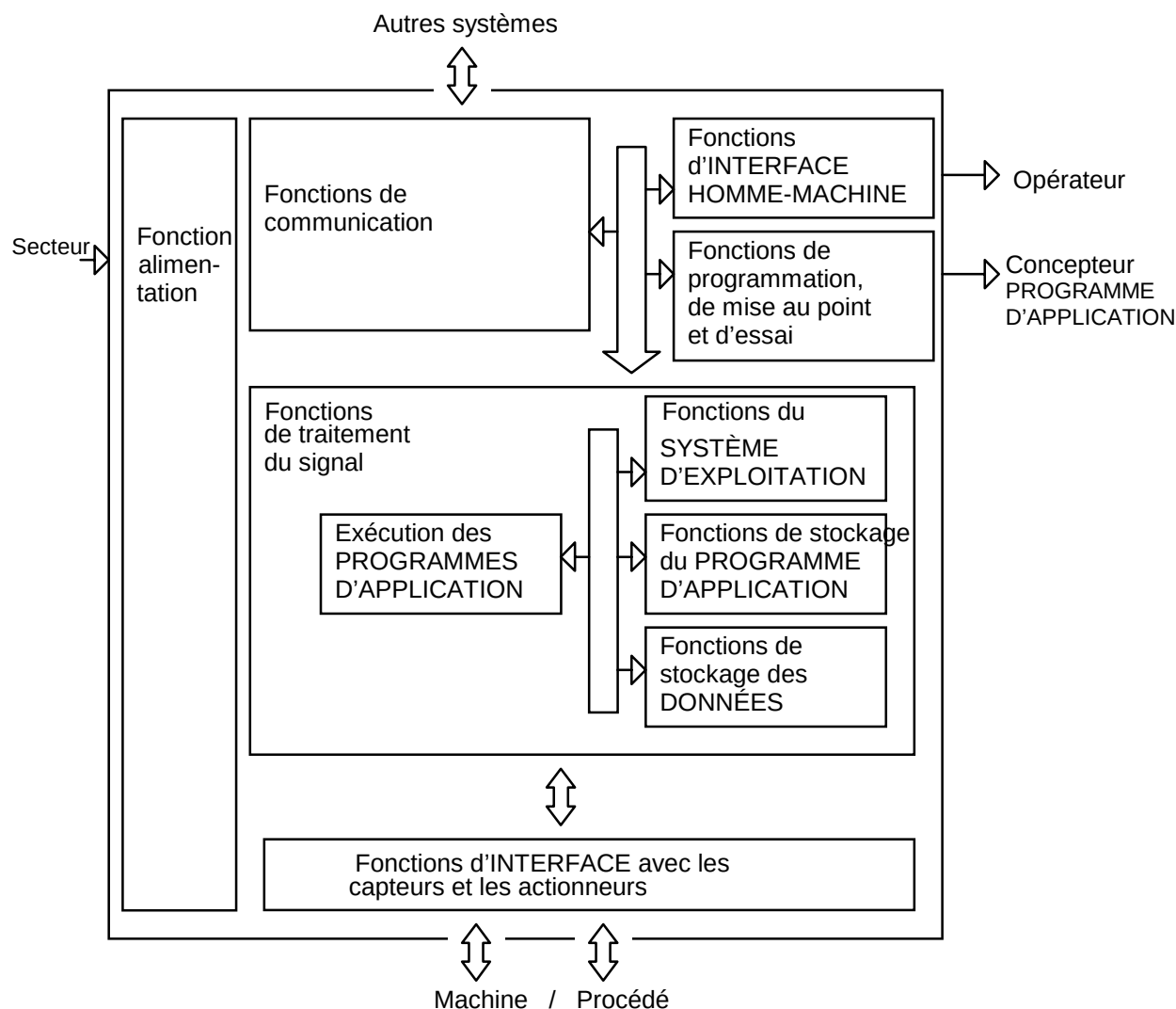


Figure 2 – Modèle fonctionnel d'un Automate Programmable

Il existe une fonction faisant partie du système PC, mais que l'on retrouve classiquement à l'extérieur du PC lui-même, et que l'on appelle PADT (outil de programmation et de mise au point). Ce PADT est conçu pour communiquer avec le PC via la fonction de communication. La présente norme d'accompagnement ne prescrit ni ne requiert l'utilisation de MMS pour cette communication.

La fonction d'interface aux capteurs et aux actionneurs peut avoir des entrées/sorties locales ou distantes par rapport à l'Unité de traitement principale (voir 5.1.3 pour le modèle de configuration matérielle du PC). La fonction d'interface aux capteurs et aux actionneurs possède deux attributs pour chaque programme d'application qui définit comment le PC surveille et commande la machine/le procédé. L'attribut d'entrée est caractérisé par les états suivants:

- les entrées fournies au programme d'application proviennent des capteurs;
- les entrées fournies au programme d'application sont maintenues en l'état.

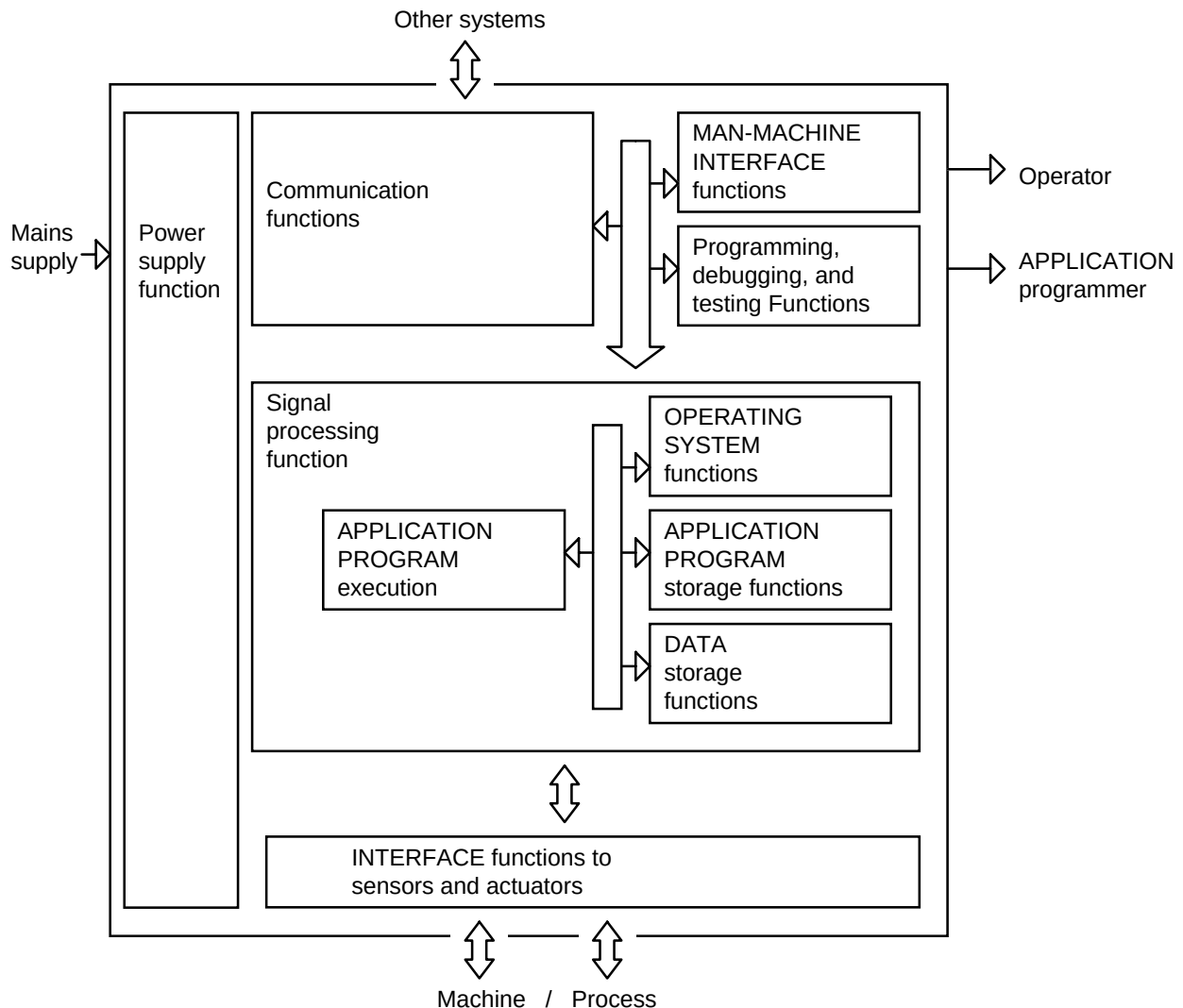


Figure 2 – Programmable Controller functional model

There is a function that is part of the PC system, but usually external to the PC itself, known as the "Programming and Debugging Tool" (PADT). The PADT is modeled as interacting with the PC via the communications function. This companion standard does not specify nor require use of MMS for this interaction.

The interface function to sensors and actuators can have I/O which are local or remote to the main processing unit (see 5.1.3 for the hardware model). The interface function to sensors and actuators has two attributes for each application program which defines how the PC is monitoring and controlling the machine/process. The input attribute has the following states:

- inputs provided to the application program are being supplied by the sensors;
- inputs provided to the application program are being held in the current state.

L'attribut de sortie est caractérisé par les états suivants:

- les actionneurs sont commandés par le programme d'application;
- les actionneurs sont maintenus en l'état.

5.1.3 Modèle de configuration matérielle du PC

La figure 3 illustre le modèle de configuration matérielle du PC. Elle montre les modules qui constituent un PC. Un sous-système PC est doté d'un ou de plusieurs modules.

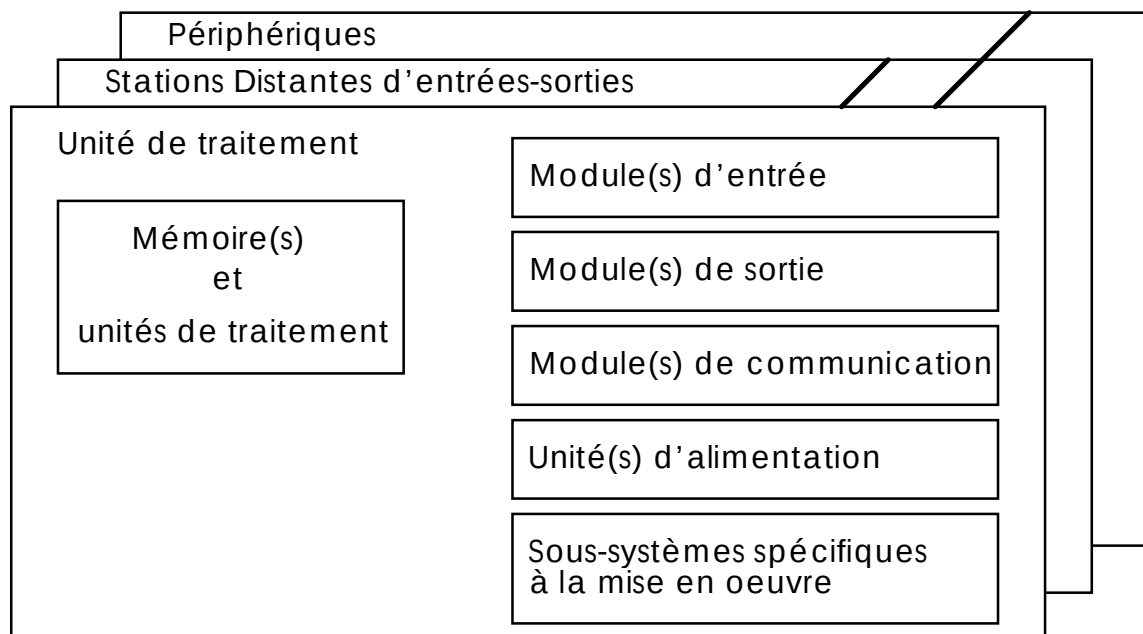


Figure 3 – Modèle de configuration matérielle d'un Automate Programmable

5.1.4 Etats du PC

Un PC peut fournir des statuts qui incluent des informations sur l'état et des indications d'anomalies.

Des statuts peuvent être établis sur certains sous-systèmes identifiés dans la figure 3. De plus, un statut récapitulatif fournit des informations générales concernant le PC. Les sous-systèmes qui fournissent des statuts sont les suivants:

- a) les sous-systèmes d'entrées-sorties (modules d'entrée et de sortie inclus, ainsi que d'autres équipements d'entrées-sorties intelligents),
- b) les unités de traitement,
- c) les alimentations,
- d) les sous-systèmes de mémorisation,
- e) les sous-systèmes de communication, et
- f) les sous-systèmes spécifiques à la mise en oeuvre.

NOTE – Les statuts sont prévus pour fournir des informations sur l'automate et sur les sous-systèmes matériels et logiciels, quelle que soit la configuration. Ils ne sont pas censés fournir des informations sur le procédé commandé ni sur le programme d'application du PC. Les données des statuts relatent l'état et la santé du PC et de ses sous-systèmes.

The output attribute has the following states:

- the actuators are being controlled by the application program;
- the actuators are being held in the current state.

5.1.3 PC Hardware Model

Figure 3 shows the PC hardware model. It shows the modules that make up a PC. A PC subsystem consists of one or more modules.

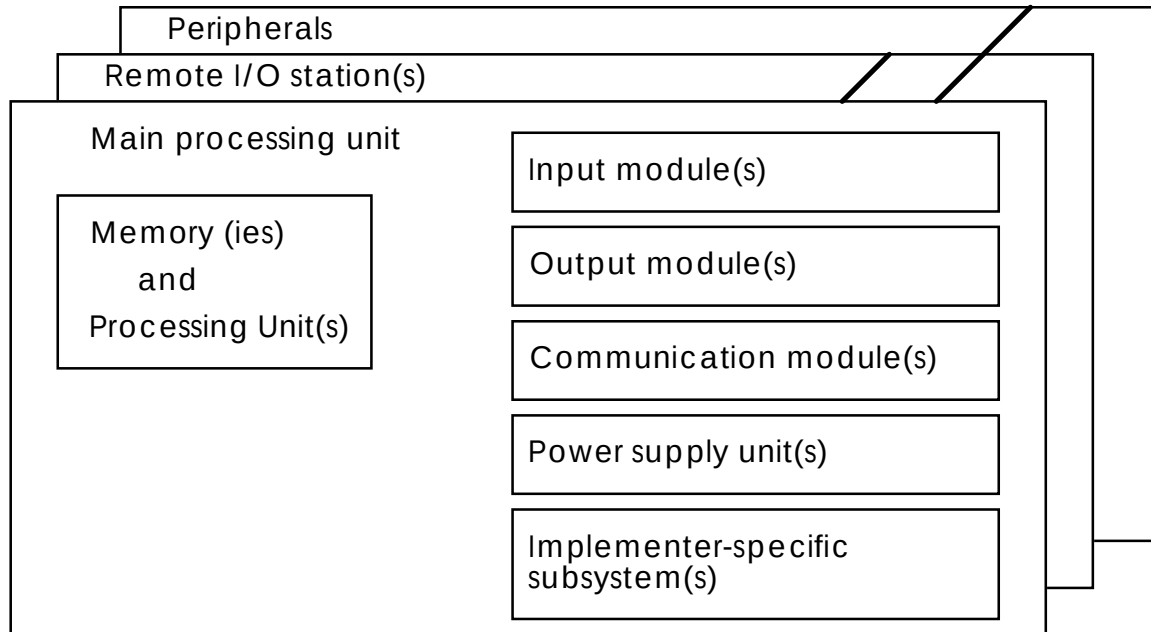


Figure 3 – Programmable Controller hardware model

5.1.4 PC Status

A PC can provide status, which includes state information and fault indications.

Status can be reported on some of the subsystems identified in figure 3. In addition, there is a summary status that provides general information about the PC. The subsystems that provide status are the following:

- a) I/O Subsystems (includes Input and Output modules and other intelligent I/O devices),
- b) Processing Units,
- c) Power Supplies,
- d) Memory Subsystems,
- e) Communication Subsystems, and
- f) Implementer Specific Subsystems.

NOTE – The status is intended to provide information about the controller including its hardware and firmware subsystems, not considering configuration information. It is not intended to provide information about the controlled process nor the PC application program. The status data contains information concerning the state and the health of the PC and its subsystems.

Deux concepts relatifs aux statuts sont utilisés dans cette norme: la santé et l'état. La «santé» d'un PC ou de ses sous-systèmes est décrite par une, et une seule, des trois valeurs possibles. La sémantique de chacune des valeurs est définie ci-après. Elles sont classées par ordre décroissant de «santé»:

- a) GOOD – le PC (ou le sous-système spécifié) n'a détecté aucun incident qui l'empêcherait de réaliser la fonction souhaitée;
- b) WARNING – le PC (ou le sous-système spécifié) n'a détecté aucun incident qui l'empêcherait de réaliser la fonction souhaitée, mais il en a détecté au moins un qui pourrait limiter ses capacités. Cette limite peut être temporelle, de performance, etc. (voir les instructions suivantes pour une définition plus complète de ces limites);
- c) BAD – le PC (ou le sous-système spécifié) a détecté au moins un incident qui pourrait l'empêcher de réaliser la fonction souhaitée.

L'«état» d'un système PC est indiqué par une liste d'attributs, chacun d'entre eux pouvant être VRAI ou FAUX. Aucun attribut, un seul attribut ou plusieurs d'entre eux peuvent être VRAI au même instant. La sémantique de chaque attribut est définie dans ce paragraphe.

Chaque information de statut peut être accompagnée par une extension définie par le concepteur. Voici quelques exemples d'information que le concepteur peut ajouter:

- a) autres diagnostics d'anomalies (par exemple cycles d'écriture EEPROM dépassés);
- b) autres états de fonctionnement (par exemple Auto-calibrage autorisé);
- c) état de la clé locale (par exemple Auto-reprise autorisée).

Aucune implémentation n'est nécessaire à l'obtention de l'état des sous-systèmes. Toutes les instances des types similaires de sous-systèmes d'un même système sont signalées séparément. Le nom du sous-système peut être fourni, permettant ainsi de différencier les sous-systèmes de même type.

La correspondance des informations d'état avec les variables MMS est spécifiée à l'article 6.

La spécification détaillée de ces variables est décrite à l'article 8.

5.1.4.1 Sous-système d'entrées-sorties

L'objet I/O Subsystem définit les statuts d'un sous-système d'entrées-sorties.

Object: I/O Subsystem

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: No Outputs Disabled (TRUE, FALSE)

Attribute: No Inputs Disabled (TRUE, FALSE)

Attribute: I/O Forced (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.1.1 Subsystem Name

L'attribut Subsystem Name identifie le sous-système.

5.1.4.1.2 Health

Cet attribut permet de connaître l'état de santé du sous-système d'entrées-sorties.

- a) GOOD – indique qu'aucune anomalie n'a été détectée dans le sous-système d'entrées-sorties.
- b) WARNING – indique qu'une anomalie mineure a été détectée dans le sous-système d'entrées-sorties. Une telle anomalie pourrait être, par exemple, l'apparition d'anomalies réparables dans la communication avec une machine d'entrées-sorties distante.

There are two concepts used in this standard related to status: health and state. The health of a PC or its subsystems is specified by returning one and only one of the three possible values. The semantics associated with each value is specified below. They are, in order of decreasing health, the following:

- a) GOOD – the PC (or the specified subsystem) has not detected any problems which would prohibit it from performing the intended function;
- b) WARNING – the PC (or the specified subsystem) has not detected any problems which would prohibit it from performing the intended function, but it has detected at least one problem which could place some limits on its abilities. The limit may be time, performance, etc. (see the following statements for further definition of these limits);
- c) BAD – the PC (or the specified subsystem) has detected at least one problem which could prohibit it from performing the intended function.

The state of the PC system is indicated by a list of attributes, each of which may be TRUE or FALSE. Zero, one, or more of these attributes may be TRUE at the same time. The semantics associated with each attribute is specified in the remainder of this subclause.

Each of the status information can also have an implementer specified attributes. Some examples of implementer specified attributes are the following:

- a) additional error diagnostics (e.g. EEPROM write cycles exceeded);
- b) additional operational states (e.g. Auto-calibrate enabled);
- c) local key status (e.g. Auto-restart enabled).

Implementations are not required to provide subsystem status. All instances of similar types of subsystems present in a system are reported separately. The name of the subsystem can be provided to allow differentiating subsystems of the same type.

The mapping of the status information onto MMS Variables is specified in clause 6.

The detailed specification of these variables is in clause 8.

5.1.4.1 I/O Subsystem

The object I/O Subsystem models the status information of an I/O subsystem.

Object: I/O Subsystem

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: No Outputs Disabled (TRUE, FALSE)

Attribute: No Inputs Disabled (TRUE, FALSE)

Attribute: I/O Forced (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.1.1 Subsystem Name

The Subsystem Name identifies the subsystem.

5.1.4.1.2 Health

This attribute identifies the health of the I/O Subsystem.

- a) GOOD – indicates that there have been no errors detected in this I/O subsystem.
- b) WARNING – indicates that a minor fault has been detected in the I/O subsystem. An example of a minor fault is the occurrence of recoverable errors in the communication with a remote I/O chassis.

- c) BAD – indique qu'une anomalie grave a été détectée dans le sous-système d'entrées-sorties. Une perte de communication avec une machine d'entrées-sorties distante pourrait être un exemple d'une telle anomalie.

Les termes «anomalie grave» et «anomalie mineure» doivent faire l'objet d'une définition par le concepteur.

5.1.4.1.3 No Outputs Disabled

Si cet attribut est VRAI, il indique que le PC peut changer l'état physique de toutes les sorties associées au sous-système d'entrées-sorties spécifié par le programme d'application ou d'autres moyens. Si l'attribut n'est pas VRAI, l'état physique de certaines sorties ne peut pas être modifié (l'état logique peut être modifié). Cet attribut est généralement utilisé lors de la mise au point des programmes d'application dans le PC.

5.1.4.1.4 No Inputs Disabled

Si cet attribut est VRAI, il indique que le PC peut connaître l'état physique de toutes les entrées associées au sous-système d'entrées-sorties spécifié par le programme d'application ou d'autres moyens. S'il n'est pas VRAI, l'état physique de certaines entrées ne peut être connu. Cet attribut est généralement utilisé lors de la mise au point des programmes d'application dans lesquels les entrées peuvent être simulées.

5.1.4.1.5 I/O Forced

Si cet attribut est VRAI, il indique qu'au moins un point d'entrées-sorties associé au sous-système d'entrées-sorties a été forcé. Lorsqu'une entrée est forcée, le programme d'application recevra la valeur spécifiée par le PADT et non la valeur réelle de la machine ou du procédé. Lorsqu'une sortie est forcée, la machine ou le procédé recevra la valeur fournie par le PADT et non celle générée par l'exécution du programme d'application.

5.1.4.1.6 List Of Implementer Specified State

Cet attribut indique la valeur d'état qui doit être précisée par le concepteur dans la PICS.

5.1.4.2 Unité de traitement

L'objet Processing Unit définit les statuts d'une unité de traitement.

Object: Processing Unit

Key Attribute: Subsystem Name
 Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)
 Attribute: Running (TRUE, FALSE)
 Attribute: Local Control (TRUE, FALSE)
 Attribute: No Outputs Disabled (TRUE, FALSE)
 Attribute: No Inputs Disabled (TRUE, FALSE)
 Attribute: User Application Present (TRUE, FALSE)
 Attribute: Forced (TRUE, FALSE)
 Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.2.1 Subsystem Name

L'attribut Subsystem Name identifie le sous-système.

5.1.4.2.2 Health

Cet attribut définit l'état de santé de l'unité de traitement. Le concepteur doit spécifier les conditions indiquées par les valeurs GOOD, WARNING et BAD.

- c) BAD – indicates that a major fault has been detected in the I/O subsystem. An example of a major fault is losing communication with a remote I/O chassis.

The definition of major fault and minor fault shall be provided by the implementer.

5.1.4.1.3 No Outputs Disabled

If TRUE, this attribute indicates that the PC can change the physical state of all outputs associated with the specified I/O subsystem as a result of application program execution or other means. If not TRUE, the physical state of some of the outputs is not affected (logical state may be affected). This is typically used in the debugging of application programs in the PC.

5.1.4.1.4 No Inputs Disabled

If TRUE, this attribute indicates that the PC can access the physical state of all inputs associated with the specified I/O subsystem as a result of application program execution or other means. If not TRUE, the physical state of some inputs cannot be accessed. This is typically used in the debugging of application programs where the inputs can be simulated.

5.1.4.1.5 I/O Forced

If TRUE, this attribute indicates that at least one I/O point associated with the I/O subsystem has been forced. When an input is forced, the application program will receive the value specified by the PADT instead of the actual value from the machine or process. When an output is forced, the machine or process will receive the value specified by the PADT instead of the value generated by execution of the application program.

5.1.4.1.6 List Of Implementer Specified State

This attribute indicates state information which shall be specified by the implementer in the PICS.

5.1.4.2 Processing Unit

The object Processing Unit models the status information of a processing unit.

Object: Processing Unit

Key Attribute: Subsystem Name
 Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)
 Attribute: Running (TRUE, FALSE)
 Attribute: Local Control (TRUE, FALSE)
 Attribute: No Outputs Disabled (TRUE, FALSE)
 Attribute: No Inputs Disabled (TRUE, FALSE)
 Attribute: User Application Present (TRUE, FALSE)
 Attribute: Forced (TRUE, FALSE)
 Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.2.1 Subsystem Name

The Subsystem Name identifies the subsystem.

5.1.4.2.2 Health

This attribute identifies the health of the processing unit. The implementer shall specify the conditions which are indicated by the GOOD, WARNING and BAD values.

5.1.4.2.3 Running

Si l'attribut est VRAI, il indique qu'au moins une partie de l'application utilisateur a été chargée et qu'elle est contrôlée par l'unité de traitement.

5.1.4.2.4 Local Control

Si l'attribut est VRAI, il indique si la commande de passage en local est active. Si c'est le cas, le contrôle de l'unité de traitement à partir du réseau peut être limité. Cela peut être, par exemple, fortement lié à l'utilisation d'une clé de commutation locale.

5.1.4.2.5 No Outputs Disabled

Si cet attribut est VRAI, il indique que l'unité de traitement peut changer l'état physique de toutes les sorties contrôlées par l'unité de traitement par le programme d'application ou d'autres moyens. Si l'attribut n'est pas VRAI, l'état physique de certaines sorties ne peut pas être modifié (l'état logique peut être modifié). Cet attribut est généralement utilisé lors de la mise au point des programmes d'application dans l'unité de traitement.

5.1.4.2.6 No Inputs Disabled

S'il est VRAI, cet attribut indique que l'unité de traitement peut connaître l'état physique de toutes les entrées accessibles, depuis cette unité de traitement suite à l'exécution du programme d'application ou d'autres moyens. Si cet attribut est FAUX, l'état physique de certaines entrées n'est pas accessible. Cela est généralement utilisé dans la mise au point des programmes d'application qui permettent la simulation des entrées.

5.1.4.2.7 User Application Present

Si l'attribut est VRAI, il indique que l'unité de traitement a au moins une application utilisateur présente.

5.1.4.2.8 Forced

Si l'attribut est VRAI, il indique que l'unité de traitement a au moins une variable forcée. Lorsqu'une variable est forcée, le programme d'application utilisera la valeur spécifiée par le PADT au lieu de celle générée par l'exécution normale du programme.

5.1.4.2.9 List Of Implementer Specified State

Cet attribut indique les valeurs d'état qui doivent être précisées par le concepteur dans la PICS.

5.1.4.3 Sous-système d'alimentation

Le PC peut fournir des statuts sur chacun des sous-systèmes d'alimentation; la figure 4 montre une configuration possible de sous-système d'alimentation d'un PC. Les prescriptions relatives aux alimentations des systèmes PC et le comportement de ces alimentations sont décrits dans la CEI 61131-1 et dans la CEI 61131-2.

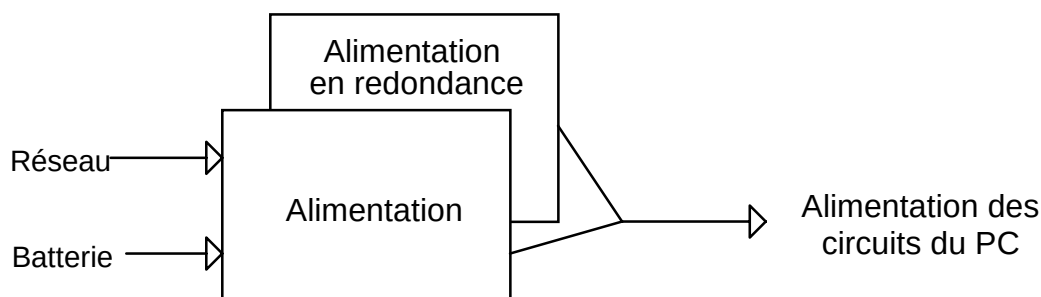


Figure 4 – Alimentation d'un automate programmable

5.1.4.2.3 Running

If TRUE, this attribute indicates if at least one part of the user application has been loaded and is under control of the Processing Unit.

5.1.4.2.4 Local Control

If TRUE, this attribute indicates if local override control is active. If active, the ability to control the Processing Unit from the network may be limited. For example, this could be closely tied to the use of a local key switch.

5.1.4.2.5 No Outputs Disabled

If TRUE, this attribute indicates that the Processing Unit can change the physical state of all outputs controlled by this Processing Unit as a result of application program execution or other means. If not TRUE, the physical state of some of the outputs is not affected (logical state may be affected). This is typically used in the debugging of application programs in the PU.

5.1.4.2.6 No Inputs Disabled

If TRUE, this attribute indicates that the Processing Unit can access the physical state of all inputs accessible from this Processing Unit as a result of Application Program execution or other means. If not TRUE, the physical state inputs cannot be accessed. This is typically used in the debugging of Application Programs where the inputs can be simulated.

5.1.4.2.7 User Application Present

If TRUE, this attribute indicates that the Processing Unit has at least one User Application present.

5.1.4.2.8 Forced

If TRUE, this attribute indicates that the Processing Unit has at least one variable forced. When a variable is forced, the application program will use the value specified by the PADT instead of the value generated by the normal program execution.

5.1.4.2.9 List Of Implementer Specified State

This attribute indicates state information which shall be specified by the implementer in the PICS.

5.1.4.3 Power Supply Subsystem

The PC can supply status about any of the power supply subsystems; see figure 4 for the assumed configuration of a PC Power Supply. The requirements on power supplies of PC systems and their behavior are described in IEC 61131-1 and IEC 61131-2.

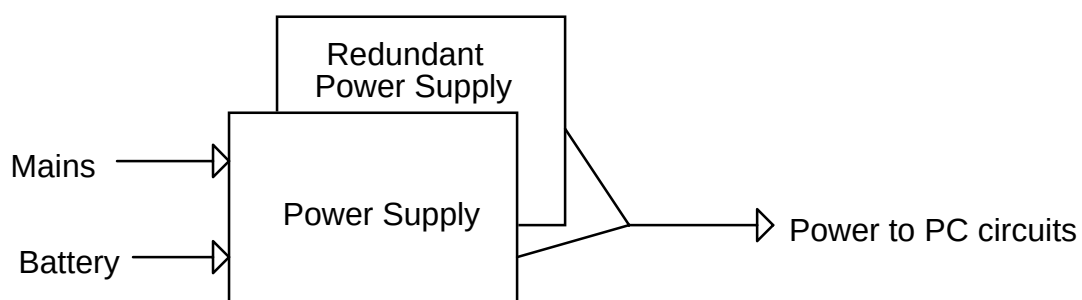


Figure 4 – Programmable Controller power supply

L'objet Power Supply définit les statuts du sous-système d'alimentation électrique.

Object: Power Supply

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: In Use (TRUE, FALSE)

Attribute: Mains Operating (TRUE, FALSE)

Attribute: Mains Low (TRUE, FALSE)

Attribute: Battery Operating (TRUE, FALSE)

Attribute: Battery Low (TRUE, FALSE)

Attribute: Protection Tripped (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.3.1 Subsystem Name

Cet attribut identifie le sous-système.

5.1.4.3.2 Health

Cet attribut décrit l'état de santé de l'alimentation.

- a) GOOD – indique qu'aucun problème n'a été détecté dans l'alimentation qui l'empêcherait d'être opérationnelle durant un temps indéterminé.
- b) WARNING – indique qu'un problème a été détecté dans l'alimentation qui risquerait de la rendre non opérationnelle prochainement.
- c) BAD – indique que l'alimentation est hors service.

5.1.4.3.3 In Use

Si cet attribut est VRAI, il indique que l'alimentation est en marche, c'est-à-dire qu'elle fournit de l'énergie électrique au PC.

5.1.4.3.4 Mains Operating

Si cet attribut est VRAI, il indique que le secteur fournit de l'énergie électrique dans les tolérances spécifiées.

5.1.4.3.5 Mains Low

Si cet attribut est VRAI, il indique que le secteur ne fournit pas de l'énergie électrique dans les tolérances spécifiées.

5.1.4.3.6 Battery Operating

Si cet attribut est VRAI, il indique que la batterie fournit de l'énergie électrique dans les tolérances spécifiées.

5.1.4.3.7 Battery Low

Si cet attribut est VRAI, il indique que la batterie ne fournit pas de l'énergie électrique dans les tolérances spécifiées.

5.1.4.3.8 Protection Tripped

Si cet attribut est VRAI, il indique que le dispositif de protection de l'alimentation électrique a privé le PC d'une partie de l'alimentation.

The object Power Supply models the status information of a power supply subsystem.

Object: Power Supply

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: In Use (TRUE, FALSE)

Attribute: Mains Operating (TRUE, FALSE)

Attribute: Mains Low (TRUE, FALSE)

Attribute: Battery Operating (TRUE, FALSE)

Attribute: Battery Low (TRUE, FALSE)

Attribute: Protection Tripped (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.3.1 Subsystem Name

The Subsystem Name identifies the subsystem.

5.1.4.3.2 Health

This attribute identifies the health of the Power Supply.

- a) GOOD – indicates that there have been no problems detected in the power supply to prevent it from remaining operable for an indefinite time.
- b) WARNING – indicates that a problem has been detected in the power supply which may cause to become inoperable in a limited time.
- c) BAD – indicates that the power supply is not operable.

5.1.4.3.3 In Use

If TRUE, this attribute indicates that the power supply subsystem is in use, i.e. it supplies power to the PC.

5.1.4.3.4 Mains Operating

If TRUE, this attribute indicates that the mains are supplying power within the range specified for the power supply.

5.1.4.3.5 Mains Low

If TRUE, this attribute indicates that the mains are not supplying power within the range specified for the power supply.

5.1.4.3.6 Battery Operating

If TRUE, this attribute indicates that the battery is supplying power within the range specified for the battery.

5.1.4.3.7 Battery Low

If TRUE, this attribute indicates that the battery is not supplying power within the range specified for the battery.

5.1.4.3.8 Protection Tripped

If TRUE, this attribute indicates that a protection device within the power supply has removed a portion of the power to the PC.

5.1.4.3.9 List Of Implementer Specified State

Cet attribut indique les valeurs d'état qui doivent être précisées par le concepteur dans la PICS.

5.1.4.4 Sous-système de mémorisation

L'objet Memory définit les statuts du sous-système de mémorisation.

Object: Memory

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: Protected (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.4.1 Subsystem Name

L'attribut Subsystem Name identifie le sous-système.

5.1.4.4.2 Health

Cet attribut définit l'état de santé du sous-système de mémorisation.

- a) GOOD – indique qu'aucune anomalie n'a été trouvée dans la mémoire associée à ce sous-système.
- b) WARNING – indique qu'au moins une anomalie réparable a été détectée mais qu'aucune anomalie non réparable n'a été trouvée.
- c) BAD – indique qu'au moins une anomalie non réparable a été trouvée.

5.1.4.4.3 Protected

SI cet attribut est VRAI, il indique que la mémoire du sous-système de mémorisation considéré a été protégée, c'est-à-dire qu'elle n'est pas modifiable. Cela indique généralement que le programme d'application résidant dans ce sous-système de mémoire ne peut être modifié.

NOTE – Cet attribut décrit un état logique et non des caractéristiques physiques du sous-système. Si quelques parties de la mémoire seulement sont protégées, elles peuvent être considérées comme autant de sous-systèmes.

5.1.4.4.4 List Of Implementer Specified State

Cet attribut indique les valeurs d'état qui doivent être précisées par le concepteur dans la PICS.

5.1.4.5 Sous-système de communication

L'objet Communication Subsystem définit les statuts d'un sous-système de communication.

Object: Communication Subsystem

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: In Use (TRUE, FALSE)

Attribute: Local Error (TRUE, FALSE)

Attribute: Remote Error (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.5.1 Subsystem Name

L'attribut Subsystem Name identifie le sous-système.

5.1.4.3.9 List Of Implementer Specified State

This attribute indicates state information which shall be specified by the implementer in the PICS.

5.1.4.4 Memory Subsystem

The object Memory models the status information of a memory subsystem.

Object: Memory

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: Protected (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.4.1 Subsystem Name

The Subsystem Name identifies the subsystem.

5.1.4.4.2 Health

This attribute identifies the health of the memory subsystem.

- a) GOOD – no errors have been found in the memory associated with this subsystem.
- b) WARNING – at least one correctable error has been detected and no uncorrectable errors have been detected.
- c) BAD – at least one uncorrectable error has been detected.

5.1.4.4.3 Protected

If TRUE, this attribute indicates that the memory in this memory subsystem has been protected in that it cannot be modified. This generally indicates that the application program located in this memory subsystem cannot be altered.

NOTE – This attribute models a logical state, not physical characteristics of the subsystem. If some portions of the memory are protected and some are not, these can be reported as multiple subsystems.

5.1.4.4.4 List Of Implementer Specified State

This attribute indicates state information which shall be specified by the implementer in the PICS.

5.1.4.5 Communication Subsystem

The object Communication Subsystem models the status information of a communication subsystem.

Object: Communication Subsystem

Key Attribute: Subsystem Name

Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)

Attribute: In Use (TRUE, FALSE)

Attribute: Local Error (TRUE, FALSE)

Attribute: Remote Error (TRUE, FALSE)

Attribute: List Of Implementer Specified State

5.1.4.5.1 Subsystem Name

The Subsystem Name identifies the subsystem.

5.1.4.5.2 Health

Cet attribut définit l'état de santé du sous-système de communication.

- a) GOOD – indique soit qu'aucune anomalie n'a été trouvée, soit qu'un nombre acceptable d'anomalies réparables a été détecté.
- b) WARNING – indique qu'un nombre trop important d'anomalies réparables a été trouvé.
- c) BAD – indique que le sous-système de communication n'est pas en mesure de communiquer avec toutes les équipements comme prévu.

La définition du «nombre acceptable» d'anomalies réparables doit être fournie par le concepteur.

5.1.4.5.3 In Use

Si cet attribut est VRAI, il indique que le sous-système de communication est en fonctionnement. Dans le cas d'une interface de communication MMS, il indique qu'au moins une association d'application est établie. Autrement, le réalisateur doit fournir la sémantique de cet attribut.

5.1.4.5.4 Local Error

Si cet attribut est VRAI, il indique que certaines erreurs internes empêchent le fonctionnement du sous-système de communication.

5.1.4.5.5 Remote Error

Si cet attribut est VRAI, il indique que certaines erreurs trouvées sur d'autres équipements communiquant avec le sous-système empêchent le fonctionnement de ce sous-système.

NOTE – Le sous-système de communication renvoyant son état peut ne pas être en mesure de renvoyer son état de défectuosité tel qu'il est défini dans ce paragraphe. Cependant, une configuration PC pouvant compter plusieurs sous-systèmes de communication indépendants, les valeurs d'état de tous les sous-systèmes peuvent être définies ensemble dans l'objet Sous-système de communication.

Il est convenu que les informations spécifiques du concepteur fourniront également d'autres informations sur chaque interface particulière. Les interfaces de réseau ISO apportent également des informations via les fonctions de gestion de réseau.

5.1.4.5.6 List Of Implementer Specified State

Cet attribut indique les valeurs d'état qui doivent être précisées par le concepteur dans la PICS.

5.1.4.6 Sous-systèmes spécifiques au concepteur

D'autres sous-systèmes au sein d'un système PC peuvent être définis comme sous-systèmes spécifiques au concepteur. Voici, en exemple, de tels sous-systèmes:

- a) contrôleur de PID;
- b) contrôleur de mouvement;
- c) autres processeurs annexes.

L'objet Implementer Specific Subsystem définit les statuts d'un sous-système spécifique au concepteur.

Object: Implementer Specific Subsystem
 Key Attribute: Subsystem Name
 Attribute: Health (GOOD, WARNING, BAD)
 Attribute: List Of Implementer Specified State