IEC 61131-5

Edition 1.0 2000-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Programmable controllers – Part 5: Communications

Automates programmables – Partie 5: Communications



IEC 61131-5:2000



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2000 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…).
It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…).
Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

IEC 61131-5

Edition 1.0 2000-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Programmable controllers – Part 5: Communications

Automates programmables – Partie 5: Communications

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE XD
CODE PRIX

ICS 25.040.40; 35.240.50

ISBN 978-2-83220-262-3

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6

1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Definitions 9
4 Symbols and abbreviations 11
5 Models 11
5.1 PC network communication model 11
5.2 PC functional model 12
5.3 PC hardware model 14
5.4 Software model 14
6 PC communication services 15
6.1 PC subsystems and their status 15
6.2 Application specific functions 22
7 PC communication function blocks 28
7.1 Overview of the communication function blocks 28
7.2 Semantic of communication FB parameters 29
7.3 Device verification 34
7.4 Polled data acquisition 38
7.5 Programmed data acquisition 41
7.6 Parametric control 51
7.7 Interlocked control 54
7.8 Programmed alarm report 61
7.9 Connection management 69
7.10 Example for the use of communication function blocks 73
8 Compliance and implementer specific features and parameters 76
8.1 Compliance 76
8.2 Implementation specific features and parameters 77

Annex A (normative) Mapping to ISO/IEC 9506-5 78
Annex B (normative) PC behavior using ISO/IEC 9506-2 98

Figure 1 – Scope of this part of IEC 61131 8
Figure 2 – PC communication model 12
Figure 3 – Programmable controller functional model 13
Figure 4 – Programmable controller hardware model 14
Figure 5 – PC software model 15
Figure 6 – Programmable controller power supply 19
Figure 7 – Type description of status information 21
Figure 8 – Interlocked control timeline 24
Figure 9 – Function REMOTE_VAR 31
Figure 10 – Principle of status signalling 32
Figure 11 – Timing diagram of the ERROR and STATUS outputs 32
Figure 12 – STATUS function block 34

Figure 13 – USTATUS function block 35
Figure 14 – Timing diagram of the STATUS function block 35
Figure 15 – State diagram of STATUS function block 36
Figure 16 – State diagram of USTATUS function block 37
Figure 17 – READ function block 39
Figure 18 – Timing diagram of READ function block 39
Figure 19 – State diagram of READ function block 40
Figure 20 – Programmed data acquisition data flow 41
Figure 21 – USEND function block 42
Figure 22 – URCV function block 42
Figure 23 – Timing diagram of USEND and URCV function blocks 43
Figure 24 – State diagram of USEND function block 43
Figure 25 – State diagram of URCV function block 45
Figure 26 – BSEND function block 47
Figure 27 – BRCV function block 47
Figure 28 – Timing diagram of BSEND and BRCV function blocks 48
Figure 29 – State diagram of BSEND function block 49
Figure 30 – State diagram of BRCV function block 50
Figure 31 – WRITE function block 52
Figure 32 – Timing diagram of WRITE function block 53
Figure 33 – State diagram of WRITE function block 53
Figure 34 – SEND function block 55
Figure 35 – RCV function block 56
Figure 36 – Timing diagram of SEND and RCV function blocks 57
Figure 37 – State diagram of SEND function block 58
Figure 38 – State diagram of RCV function block 60
Figure 39 – NOTIFY function block 62
Figure 40 – ALARM function block 63
Figure 41 – Timing diagram of ALARM function block 64
Figure 42 – State diagram of NOTIFY function block 65
Figure 43 – State diagram of ALARM function block 67
Figure 44 – CONNECT function block 69
Figure 45 – Timing diagram of CONNECT function block 70
Figure 46 – State diagram of CONNECT function block 71
Figure 47 – Example in function block diagram language 76

Table 1 – Status presenting entities 16
Table 2 – PC summary status 17
Table 3 – Status of I/O subsystem 18
Table 4 – Status of processing unit 18
Table 5 – Status of power supply 19
Table 6 – Status of memory 20
Table 7 – Status of communication subsystem 20
Table 8 – Status of implementer specific subsystem 21

Table 9 – Presentation of status information 21
Table 10 – Device verification features 23
Table 11 – Data acquisition features 24
Table 12 – Control features 24
Table 13 – Alarm reporting features 25
Table 14 – Startable and stoppable units 25
Table 15 – Meaning of I/O State 26
Table 16 – I/O state 26
Table 17 – Execution and I/O control features 26
Table 18 – Loadable units 27
Table 19 – Application program transfer features 27
Table 20 – Connection management features 28
Table 21 – Overview of the communication function blocks 28
Table 22 – Semantic of communication FB parameters 30
Table 23 – Values of the SCOPE parameter 31
Table 24 – Value and interpretation of the STATUS output 33
Table 25 – Transitions of the STATUS state diagram 36
Table 26 – Action table for STATUS state diagram 36
Table 27 – Transitions of USTATUS state diagrams 37
Table 28 – Action table of USTATUS state diagram 37
Table 29 – Transitions of the READ state diagram 40
Table 30 – Action table for READ state diagram 41
Table 31 – Transitions of the USEND state diagram 44
Table 32 – Action table for USEND state diagram 44
Table 33 – Transitions of URCV state diagrams 45
Table 34 – Action table of URCV state diagram 46
Table 35 – Transitions of the BSEND state diagram 49
Table 36 – Action table for BSEND state diagram 50
Table 37 – Transitions of BRCV state diagrams 51
Table 38 – Action table of BRCV state diagram 51
Table 39 – Transitions of the WRITE state diagram 54
Table 40 – Action table for WRITE state diagram 54
Table 41 – Transitions of the SEND state diagram 58
Table 42 – Action table for SEND state diagram 59
Table 43 – Transitions of RCV state diagrams 60
Table 44 – Action table of RCV state diagram 61
Table 45 – Transitions of the NOTIFY state diagram 65
Table 46 – Action table for NOTIFY state diagram 66
Table 47 – Transitions of the ALARM state diagram 68
Table 48 – Action table for ALARM state diagram 68
Table 49 – Transitions of the CONNECT state diagram 72
Table 50 – Action table for CONNECT state diagram 73
Table 51 – Table titles and relevant tables for compliance 76

Table 52 – Implementation specific features and parameters 77
Table A.1 – Type description mapping 81
Table A.2 – Mapping of the SCOPE and SC_ID parameter 81
Table A.3 – Size prefix of direct representation 82
Table A.4 – Transition mapping of the STATUS state diagram 84
Table A.5 – Action mapping for STATUS state diagram 84
Table A.6 – Transition mapping of USTATUS state diagram 84
Table A.7 – Action mapping of USTATUS state diagram 84
Table A.8 – Transition mapping of the READ state diagram 85
Table A.9 – Action mapping for READ state diagram 85
Table A.10 – Transition mapping of the USEND state diagram 86
Table A.11 – Action mapping for USEND state diagram 86
Table A.12 – Transition mapping of URCV state diagram 86
Table A.13 – Action mapping for URCV state diagram 87
Table A.14 – Transition mapping of the BSEND state diagram 87
Table A.15 – Action mapping for BSEND state diagram 88
Table A.16 – Transition mapping of BRCV state diagram 88
Table A.17 – Action mapping for BRCV state diagram 89
Table A.18 – Transition mapping of the WRITE state diagram 90
Table A.19 – Action mapping for WRITE state diagram 90
Table A.20 – Transition mapping of the SEND state diagram 90
Table A.21 – Action mapping for SEND state diagram 91
Table A.22 – Transition mapping of RCV state diagram 91
Table A.23 – Action mapping of RCV state diagram 92
Table A.24 – Transition mapping of the NOTIFY state diagram 94
Table A.25 – Action mapping for NOTIFY state diagram 94
Table A.26 – Transition mapping of the ALARM state diagram 95
Table A.27 – Action mapping for ALARM state diagram 95
Table A.28 – Transitions of the CONNECT state diagram 96
Table A.29 – Action mapping for CONNECT state diagram 96
Table A.30 – Implementation specific features and parameters 97
Table B.1 – CreateProgramInvocation service defaults 98
Table B.2 – Program Invocation service defaults for I/O State parameter 98
Table B.3 – Implementation specific features and parameters 99

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PROGRAMMABLE CONTROLLERS –

Part 5: Communications

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 specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61131-5 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This bilingual version (2012-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2000-11.

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

FDIS	Report on voting
65B/411/FDIS	65B/420/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

This part should be read in conjunction with the other parts of IEC 61131. IEC 61131 consists of the following parts under the general title: *Programmable controllers*.

Part 1:1992, General information.

Part 2:1992, Equipment requirements and tests.

Part 3:1993, Programming languages.

Part 4:1994, User guidelines (published as technical report IEC TR 61131-4)

Part 5:2000, Communications

Part 8:2000, Guidelines for the application and implementation of programming languages (published as technical report IEC TR 61131-8)

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

Where a conflict exists between this and other IEC standards (except basic safety standards), the provisions of this standard should be considered to govern in the area of programmable controllers and their associated peripherals.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

PROGRAMMABLE CONTROLLERS –

Part 5: Communications

1 Scope

This part of IEC 61131 specifies communication aspects of a programmable controller. It specifies from the viewpoint of a PC how any device can communicate with a PC as a server and how a PC can communicate with any device. In particular, it specifies the behavior of the PC as it provides services on behalf of other devices and the services the PC application program can request from other devices. It is not intended to specify how any device can communicate with any device using a PC as a router or gateway. The behavior of the PC as a communication client and server is specified independent of the particular communication subsystem, but the communication functionality may be dependent on the capabilities of the communication subsystem used.

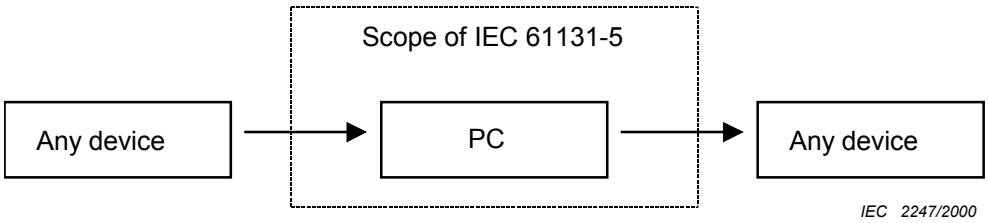


Figure 1 – Scope of this part of IEC 61131

The scope of this part is a subset of the "communication model" shown in figure 2 of IEC 61131-3; namely figures 2c and 2d are included in the scope of this part. Additionally, the means defined in this part of IEC 61131 may be used for communications within a program or between programs.

The mapping of the PC behavior to some particular communications subsystems is provided in the annexes.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61131. 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 IEC 61131 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 ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050-351:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 351: Automatic control*

IEC 61131-1:1992, *Programmable controllers – Part 1: General Information*

IEC 61131-2:1992, *Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

IEC 61131-3:1993, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

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

ISO/IEC 9506-1:1990, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 1: Service definition*

ISO/IEC 9506-2:1990, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 2: Protocol specification*

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61131, the following definitions apply.

This part of IEC 61131 is based on the concepts of parts 1 to 3 of IEC 61131 and makes use of the following terms defined in other international standards.

Definitions from other publications

IEC 60050-351

control

monitoring

IEC 61131-1

application program (2.1)

application program archiving (4.6.4)

cold restart (2.56)

input (2.25)

main processing unit (2.32)

modifying the application program (4.6.2.6)

output (2.40)

programmable controller (2.50)

programmable controller system (2.51)

testing the application program (4.6.2.5)

warm restart (2.56)

IEC 61131-3

access path (1.3.2)

direct representation (1.3.23)

invocation (1.3.43)

program (verb, 1.3.60)

sub-element (2.3.3.1)

ISO/IEC 2382-1

data

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 104

1 Domaine d'application 106
2 Références normatives 106
3 Définitions 107
4 Symboles et abréviations 109
5 Modèles 109
5.1 Modèle du réseau de communication de l'AP 110
5.2 Modèle fonctionnel de l'AP 110
5.3 Modèle matériel de l'AP 112
5.4 Modèle logiciel 113
6 Services de communication de l'AP 115
6.1 Sous-systèmes de l'AP et leur statut 115
6.2 Fonctions spécifiques à l'application 122
7 Blocs fonctionnels de communication de l'AP 129
7.1 Présentation des blocs fonctionnels de communication 129
7.2 Sémantique des paramètres des FB de communication 130
7.3 Vérification de périphérique 135
7.4 Acquisition de données interrogées 139
7.5 Acquisition de données programmées 142
7.6 Contrôle paramétrique 153
7.7 Contrôle verrouillé 156
7.8 Rapport d'alarme programmé 163
7.9 Gestion de la connexion 171
7.10 Exemple d'utilisation des blocs fonctionnels de communication 175
8 Conformité et fonctionnalités et paramètres spécifiés par l'intégrateur 178
8.1 Conformité 178
8.2 Fonctionnalités et paramètres spécifiques à la mise en œuvre 179

Annexe A (normative) Correspondance avec la norme ISO/CEI 9506-5 181
Annexe B (normative) Comportement de l'AP selon la norme ISO/CEI 9506-2 202

Figure 1 – Domaine d'application de la présente partie de la CEI 61131 106
Figure 2 – Modèle de communication de l'AP 110
Figure 3 – Modèle fonctionnel de l'automate programmable 111
Figure 4 – Modèle matériel de l'automate programmable 112
Figure 5 – Modèle logiciel de l'AP 114
Figure 6 – Alimentation de l'automate programmable 118
Figure 7 – Description type des informations de statut 121
Figure 8 – Chronologie du contrôle verrouillé 124
Figure 9 – Fonction REMOTE_VAR 131
Figure 10 – Principe de la signalisation de statut 133
Figure 11 – Chronogramme des temps des sorties ERROR et STATUS 133

Figure 12 – Bloc fonctionnel STATUS 135
Figure 13 – Bloc fonctionnel USTATUS 136
Figure 14 – Chronogramme du bloc fonctionnel STATUS 136
Figure 15 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel STATUS 137
Figure 16 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel USTATUS 138
Figure 17 – Bloc fonctionnel READ 140
Figure 18 – Chronogramme du bloc fonctionnel READ 140
Figure 19 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel READ 141
Figure 20 – Flux de données d'acquisition de données programmées 142
Figure 21 – Bloc fonctionnel USEND 143
Figure 22 – Bloc fonctionnel URCV 144
Figure 23 – Chronogramme des blocs fonctionnels USEND et URCV 144
Figure 24 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel USEND 145
Figure 25 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel URCV 146
Figure 26 – Bloc fonctionnel BSEND 148
Figure 27 – Bloc fonctionnel BRCV 149
Figure 28 – Chronogramme des blocs fonctionnels BSEND et BRCV 149
Figure 29 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel BSEND 150
Figure 30 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel BRCV 152
Figure 31 – Bloc fonctionnel WRITE 154
Figure 32 – Chronogramme du bloc fonctionnel WRITE 155
Figure 33 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel WRITE 155
Figure 34 – Bloc fonctionnel SEND 157
Figure 35 – Bloc fonctionnel RCV 158
Figure 36 – Chronogramme des blocs fonctionnels SEND et RCV 159
Figure 37 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel SEND 160
Figure 38 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel RCV 162
Figure 39 – Bloc fonctionnel NOTIFY 164
Figure 40 – Bloc fonctionnel ALARM 165
Figure 41 – Chronogramme du bloc fonctionnel ALARM 166
Figure 42 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel NOTIFY 167
Figure 43 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel ALARM 169
Figure 44 – Bloc fonctionnel CONNECT 172
Figure 45 – Chronogramme du bloc fonctionnel CONNECT 172
Figure 46 – Diagramme d'état du bloc fonctionnel CONNECT 173
Figure 47 – Exemple en langage schéma de bloc fonctionnel 178

Tableau 1 – Entités de présentation du statut 115
Tableau 2 – Résumé de statut de l'AP 116
Tableau 3 – Statut du sous-système d'E/S 117
Tableau 4 – Statut de l'unité de traitement 118
Tableau 5 – Statut de l'alimentation 119
Tableau 6 – Statut de la mémoire 119

Tableau 7 – Statut du sous-système de communication 120
Tableau 8 – Statut d'un sous-système spécifique à l'intégrateur 120
Tableau 9 – Présentation des informations de statut 121
Tableau 10 – Fonctions de vérification de périphérique 123
Tableau 11 – Fonctions d'acquisition de données 124
Tableau 12 – Fonctions de contrôle 125
Tableau 13 – Fonctions de rapport d'alarme 125
Tableau 14 – Unités pouvant être démarrées et arrêtées 126
Tableau 15 – Signification de l'état des E/S 126
Tableau 16 – État d'E/S 127
Tableau 17 – Fonctions d'exécution et de contrôle des E/S 127
Tableau 18 – Unités chargeables 128
Tableau 19 – Fonctions de transfert du programme application 128
Tableau 20 – Fonctions de gestion de la connexion 128
Tableau 21 – Présentation des blocs fonctionnels de communication 129
Tableau 22 – Sémantique des paramètres des FB de communication 130
Tableau 23 – Valeurs du paramètre SCOPE 131
Tableau 24 – Valeur et interprétation de la sortie STATUS 134
Tableau 25 – Transitions du diagramme d'état STATUS 137
Tableau 26 – Table d'actions pour le diagramme d'état STATUS 137
Tableau 27 – Transitions du diagramme d'état USTATUS 138
Tableau 28 – Table d'actions pour le diagramme d'état USTATUS 138
Tableau 29 – Transitions du diagramme d'état READ 141
Tableau 30 – Table d'actions pour le diagramme d'état READ 142
Tableau 31 – Transitions du diagramme d'état USEND 145
Tableau 32 – Table d'actions pour le diagramme d'état USEND 145
Tableau 33 – Transitions du diagramme d'état URCV 146
Tableau 34 – Table d'actions pour le diagramme d'état URCV 147
Tableau 35 – Transitions du diagramme d'état BSEND 150
Tableau 36 – Table d'actions pour le diagramme d'état BSEND 151
Tableau 37 – Transitions du diagramme d'état BRCV 152
Tableau 38 – Table d'actions pour le diagramme d'état BRCV 153
Tableau 39 – Transitions du diagramme d'état WRITE 156
Tableau 40 – Table d'actions pour le diagramme d'état WRITE 156
Tableau 41 – Transitions du diagramme d'état SEND 160
Tableau 42 – Tableau d'actions pour le diagramme d'état SEND 161
Tableau 43 – Transitions du diagramme d'état RCV 162
Tableau 44 – Tableau d'actions pour le diagramme d'état RCV 163
Tableau 45 – Transitions du diagramme d'état NOTIFY 167
Tableau 46 – Tableau d'actions pour le diagramme d'état NOTIFY 168
Tableau 47 – Transitions du diagramme d'état ALARM 170
Tableau 48 – Tableau d'actions pour le diagramme d'état ALARM 170
Tableau 49 – Transitions du diagramme d'état CONNECT 174

Tableau 50 – Tableau d'actions pour le diagramme d'état CONNECT 175
Tableau 51 – Titres des tableaux et tableaux appropriés relatifs à la conformité 178
Tableau 52 – Fonctionnalités et paramètres spécifiques à la mise en œuvre 180
Tableau A.1 – Mapping de description de type 184
Tableau A.2 – Mapping des paramètres SCOPE et SC_ID 184
Tableau A.3 – Préfixe de taille de la représentation directe 185
Tableau A.4 – Mapping des transitions du diagramme d'état STATUS 187
Tableau A.5 – Mapping des actions pour le diagramme d'état STATUS 187
Tableau A.6 – Mapping des transitions du diagramme d'état USTATUS 187
Tableau A.7 – Mapping des actions du diagramme d'état USTATUS 187
Tableau A.8 – Mapping des transitions du diagramme d'état READ 188
Tableau A.9 – Mapping des actions pour le diagramme d'état READ 188
Tableau A.10 – Mapping des transitions du diagramme d'état USEND 189
Tableau A.11 – Mapping des actions pour le diagramme d'état USEND 189
Tableau A.12 – Mapping des transitions du diagramme d'état URCV 190
Tableau A.13 – Mapping des actions pour le diagramme d'état URCV 190
Tableau A.14 – Mapping des transitions du diagramme d'état BSEND 191
Tableau A.15 – Mapping des actions pour le diagramme d'état BSEND 191
Tableau A.16 – Mapping des transitions du diagramme d'état BRCV 192
Tableau A.17 – Mapping des actions pour le diagramme d'état BRCV 192
Tableau A.18 – Mapping des transitions du diagramme d'état WRITE 193
Tableau A.19 – Mapping des actions pour le diagramme d'état WRITE 193
Tableau A.20 – Mapping des transitions du diagramme d'état SEND 194
Tableau A.21 – Mapping des actions pour le diagramme d'état SEND 194
Tableau A.22 – Mapping des transitions du diagramme d'état RCV 195
Tableau A.23 – Mapping des actions du diagramme d'état RCV 195
Tableau A.24 – Mapping des transitions du diagramme d'état NOTIFY 197
Tableau A.25 – Mapping des actions pour le diagramme d'état NOTIFY 198
Tableau A.26 – Mapping des transitions du diagramme d'état ALARM 198
Tableau A.27 – Mapping des actions pour le diagramme d'état ALARM 199
Tableau A.28 – Mapping des transitions du diagramme d'état CONNECT 200
Tableau A.29 – Mapping des actions pour le diagramme d'état CONNECT 200
Tableau A.30 – Fonctionnalités et paramètres spécifiques à la mise en œuvre 201
Tableau B.1 – Valeurs par défaut du service CreateProgramInvocation 202
Tableau B.2 – Valeurs par défaut du service Invocation de programme pour le paramètre d'état d'E/S 202
Tableau B.3 – Fonctionnalités et paramètres spécifiques à la mise en œuvre 203

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AUTOMATES PROGRAMMABLES –

Partie 5: Communications

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

La Norme internationale CEI 61131-5 a été établie par le sous-comité 65B: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

La présente version bilingue (2012-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2000-11.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65B/411/FDIS et 65B/420/RVD.

Le rapport de vote 65B/420/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Il convient de lire la présente partie conjointement avec les autres parties de la CEI 61131. La CEI 61131 est constituée des parties suivantes, sous le titre général: *Automates programmables*.

Partie 1:1992, Informations générales

Partie 2:1992, Spécifications et essais des équipements

Partie 3:1993, Langages de programmation

Partie 4:1994: Guide pour l'utilisateur (publié comme rapport technique CEI/TR 61131-4)

Partie 5:2000, Communications

Partie 8:2000, Lignes directrices pour l'application et la mise en œuvre des langages de programmation (publié comme rapport technique CEI/TR 61131-8)

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente norme.

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

En cas de conflit entre cette norme et d'autres normes CEI (à l'exception des normes de base sur la sécurité), il convient de considérer les dispositions de cette norme comme régissant le domaine des automates programmables et de leurs périphériques associés.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

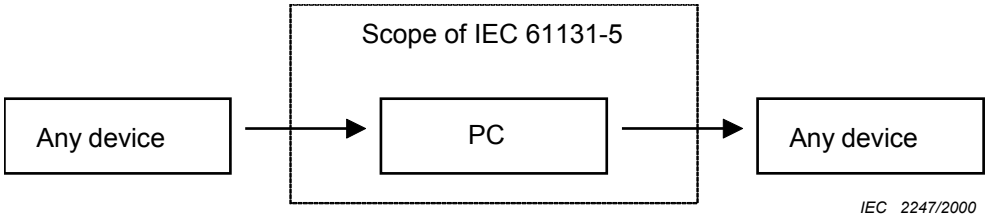
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

AUTOMATES PROGRAMMABLES –

Partie 5: Communications

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61131 spécifie les aspects des automates programmables (AP) relatifs à la communication. Elle spécifie, du point de vue d'un AP, la manière dont chaque périphérique peut communiquer avec un AP en tant que serveur et la manière dont l'AP peut communiquer avec chaque périphérique. Elle spécifie, en particulier, le comportement de l'AP lorsqu'il fournit des services pour le compte d'autres périphériques et les services que le programme application de l'AP peut demander aux autres périphériques. Elle n'est pas destinée à spécifier la manière dont chaque périphérique peut communiquer avec un autre périphérique en utilisant un AP comme routeur ou comme passerelle. Le comportement de l'AP comme client et serveur de communication est spécifié indépendamment du sous-système de communication particulier mais la fonctionnalité de communication peut dépendre des capacités du sous-système de communication utilisé.



Légende

Anglais	Français
Scope of IEC 61131-5	Domaine d'application de la CEI 61131-5
Any device	Tout périphérique
PC	AP

Figure 1 – Domaine d'application de la présente partie de la CEI 61131

Le domaine d'application de la présente partie est un sous-ensemble du "modèle de communication" représenté sur la Figure 2 de la CEI 61131-3; c'est-à-dire que les Figures 2c et 2 d sont incluses dans le domaine d'application de la présente partie. De plus, les moyens définis dans cette partie de la CEI 61131 peuvent être utilisés pour les communications dans un programme ou entre des programmes.

Le mapping du comportement de l'AP pour certains sous-systèmes de communication particuliers est présenté dans les annexes.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61131. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties qui veulent établir des accords fondés sur la présente partie de la CEI 61131 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 60050-351:1998, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 351: Commande et régulation automatiques*

CEI 61131-1:1992, *Automates programmables – Partie 1: Informations générales*

CEI 61131-2:1992, *Automates programmables – Partie 2: Spécifications et essais des équipements*

CEI 61131-3:1993, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

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

ISO/CEI 9506-1:1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle – Partie 1: Définition des services*

ISO/CEI 9506-2:1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle – Partie 2: Spécification de protocole*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61131, les définitions suivantes s'appliquent.

La présente partie de la CEI 61131 est basée sur les concepts des parties 1 à 3 de la CEI 61131 et utilise les termes suivants, définis dans d'autres normes internationales.

Définitions d'autres publications

CEI 60050-351

régulation

surveillance

CEI 61131-1

programme application (2.1)

archivage de programme application (4.6.4)

redémarrage à froid (2.56)

entrée (2.25)

processeur principal (2.32)

modification du programme application (4.6.2.6)

sortie (2.40)

automate programmable (2.50)

système d'automate programmable (2.51)

essai du programme application (4.6.2.5)

redémarrage à chaud (2.56)

CEI 61131-3

chemin d'accès (1.3.2)

représentation directe (1.3.23)

invocation (1.3.43)

programmer (verbe, 1.3.60)

sous-élément (2.3.3.1)