



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Adjustable speed electrical power drive systems –  
Part 7-202: Generic interface and use of profiles for power drive systems –  
Profile type 2 specification**

**Entraînements électriques de puissance à vitesse variable –  
Partie 7-202: Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements  
électriques de puissance – Spécification de profil de type 2**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.200; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-2943-9

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

## CONTENTS

FOREWORD .....	10
INTRODUCTION .....	12
0.1 General .....	12
0.2 Patent declaration .....	15
1 Scope .....	17
2 Normative references .....	17
3 Terms, definitions and abbreviated terms .....	17
3.1 Terms and definitions .....	17
3.2 Abbreviated terms .....	25
4 Overview .....	25
4.1 General .....	25
4.2 Control modes .....	26
4.2.1 General .....	26
4.2.2 Control methods .....	26
4.2.3 Control nomenclature .....	27
4.2.4 Position control .....	27
4.2.5 Velocity control .....	28
4.2.6 Acceleration control .....	30
4.2.7 Torque control .....	30
4.2.8 No Control .....	31
5 Data types .....	32
5.1 Data type overview .....	32
5.2 Conventions .....	32
6 CIP Motion drive profile .....	32
6.1 Object model .....	32
6.1.1 Object overview .....	32
6.1.2 Object description .....	33
6.2 How objects affect behavior .....	34
6.3 Defining object interfaces .....	34
6.4 I/O connection messages .....	35
6.4.1 General .....	35
6.4.2 CIP Motion I/O Connection .....	35
6.4.3 Controller-to-Device Connection .....	39
6.4.4 Device-to-Controller Connection .....	59
6.4.5 Fixed Motion I/O connection format .....	68
6.4.6 CIP Motion I/O Connection timing model .....	69
6.5 Device startup procedure .....	85
6.5.1 General .....	85
6.5.2 Motion I/O Connection creation .....	85
6.5.3 Motion Device Axis Object configuration .....	88
6.5.4 Time Synchronization .....	90
6.6 Device visualisation .....	92
6.7 Ethernet/IP Quality of Service (QoS) .....	93
7 Motion Device Axis Object .....	93
7.1 General considerations .....	93

7.1.1	General .....	93
7.1.2	Revision history .....	93
7.1.3	Object overview .....	93
7.1.4	Motion Device Axis Object abstraction .....	94
7.1.5	Motion Control Axis Object .....	95
7.1.6	Device control classification.....	95
7.1.7	Required vs. Optional in implementation .....	96
7.2	Class attributes .....	107
7.2.1	General .....	107
7.2.2	Semantics.....	111
7.3	Instance attributes .....	114
7.3.1	General .....	114
7.3.2	Motion Control configuration attributes .....	116
7.3.3	Motion Scaling attributes .....	117
7.3.4	Connection Data attributes .....	123
7.3.5	Motor attributes .....	129
7.3.6	Feedback attributes .....	140
7.3.7	Event Capture attributes .....	149
7.3.8	Command reference generation attributes .....	155
7.3.9	Control mode attributes .....	158
7.3.10	Stopping & Braking attributes .....	176
7.3.11	DC Bus Control attributes .....	186
7.3.12	Power and thermal management attributes .....	190
7.3.13	Axis Status attributes.....	193
7.3.14	Exception, fault, and alarm attributes.....	199
7.3.15	Fault and alarm Log attributes .....	205
7.3.16	Exception limit attributes.....	210
7.3.17	Axis exception action configuration attribute .....	213
7.3.18	Initialization fault attributes .....	215
7.3.19	Start inhibit attributes .....	216
7.3.20	APR fault attributes .....	217
7.3.21	Axis statistical attributes .....	219
7.3.22	Axis info attributes .....	219
7.3.23	General purpose I/O attributes.....	220
7.3.24	Local Mode attributes .....	222
7.3.25	Axis Safety attributes.....	222
7.4	Common services .....	223
7.4.1	Supported services .....	223
7.4.2	Service specific data.....	224
7.5	Object specific services .....	226
7.5.1	Supported services .....	226
7.5.2	Service specific data.....	226
7.6	Behavior .....	241
7.6.1	State model .....	241
7.6.2	State behavior .....	252
7.6.3	Fault and alarm behavior .....	259
7.6.4	Start Inhibit behavior .....	261
7.6.5	Visualization behavior.....	261
7.6.6	Command generation behavior .....	266

7.6.7	Feedback interface behavior.....	271
7.6.8	Event Capture Behavior.....	273
7.6.9	Control Mode behavior.....	274
	Bibliography.....	288
Figure 1	– Structure of IEC 61800-7.....	15
Figure 2	– Open loop position control.....	27
Figure 3	– Closed loop position control .....	28
Figure 4	– Open loop velocity control.....	29
Figure 5	– Closed loop velocity control .....	29
Figure 6	– Acceleration control .....	30
Figure 7	– Torque control.....	31
Figure 8	– No Control (Feedback Only).....	31
Figure 9	– Object Model for a CIP Motion device .....	33
Figure 10	– CIP Motion I/O Connection model .....	35
Figure 11	– CIP Motion I/O Connection channels .....	36
Figure 12	– Controller-to-Device Connection format (Connection Point 2).....	37
Figure 13	– Device-to-Controller Connection format (Connection Point 2).....	38
Figure 14	– CIP Motion Controller-to-Device Connection format.....	39
Figure 15	– Connection Header .....	39
Figure 16	– Connection Format.....	39
Figure 17	– Connection Header .....	40
Figure 18	– Instance Data Block .....	43
Figure 19	– Instance Data Header .....	43
Figure 20	– Cyclic Data Block.....	44
Figure 21	– Control Mode .....	44
Figure 22	– Feedback Mode.....	44
Figure 23	– Cyclic Write Data Block.....	50
Figure 24	– Cyclic Write Data Block example.....	50
Figure 25	– Event Data Block.....	51
Figure 26	– Service Data Block.....	58
Figure 27	– CIP Motion Device-to-Controller Connection format.....	59
Figure 28	– Connection Header .....	59
Figure 29	– Connection Header .....	60
Figure 30	– Node Fault/Alarm .....	61
Figure 31	– Adjustment of actual position data based on Device Time Stamp .....	62
Figure 32	– Instance Data Block .....	63
Figure 33	– Instance Data Header .....	63
Figure 34	– Cyclic Data Block.....	63
Figure 35	– Cyclic Read Data Block.....	65
Figure 36	– Cyclic Read Data Block example.....	65
Figure 37	– Event Data Block.....	66
Figure 38	– Service Data Block.....	68

Figure 39 – Fixed Controller-to-Device Connection format (fixed size = 16 bytes) .....	69
Figure 40 – Fixed Device-to-Controller Connection format (fixed size = 16 bytes) .....	69
Figure 41 – CIP Motion 1-Cycle timing model.....	70
Figure 42 – CIP Motion 2-Cycle timing model.....	72
Figure 43 – CIP Motion 3-Cycle timing model.....	73
Figure 44 – Controller-to-Device Connection timing with fine interpolation .....	74
Figure 45 – Controller-to-Device Connection timing with extrapolation .....	76
Figure 46 – Use of Time Stamp to adjust actual position to the controller’s timebase .....	77
Figure 47 – Coordination of two drives with different Update Periods.....	79
Figure 48 – Coordination of multiple drive axes in case of delayed Controller-to-Device Connection packets.....	80
Figure 49 – Propagation of a step change in time .....	81
Figure 50 – Configuration Block Format Revision 1 (Connection Point 81) .....	86
Figure 51 – Configuration Block Format Revision 2 (Connection Point 82) .....	87
Figure 52 – Typical initial C-to-D connection data block .....	88
Figure 53 – Typical initial D-to-C connection data block .....	88
Figure 54 – Typical contents of first C-to-D class attribute configuration packet .....	88
Figure 55 – Typical response to first C-to-D class configuration packet.....	89
Figure 56 – Typical contents of first C-to-D axis instance configuration packet.....	89
Figure 57 – Typical response to first C-to-D axis configuration packet .....	90
Figure 58 – Typical contents of C-to-D Time Sync service request packet.....	90
Figure 59 – Group Sync of CIP Motion devices .....	91
Figure 60 – Object components for CIP Motion control architecture .....	94
Figure 61 – Command Control Word field.....	127
Figure 62 – IEEE Std 112 per phase motor model.....	130
Figure 63 – Event Checking Control Word field .....	152
Figure 64 – Event Checking Status word field .....	153
Figure 65 – Brake Control Sequence (Category 0 Stop) .....	182
Figure 66 – Brake Control Sequence (Category 1 Stop) .....	183
Figure 67 – Brake Control Sequence (Category 2 Stop) .....	184
Figure 68 – Drive Enable sequence with Proving feature .....	185
Figure 69 – Drive Disable sequence with Proving feature.....	186
Figure 70 – Get_Axis_Attributes_List Request rormat .....	227
Figure 71 – Get_Axis_Attributes_List Response format.....	228
Figure 72 – Get_Axis_Attributes_List Response – Single 4-byte attribute .....	228
Figure 73 – Get_Axis_Attributes_List Response – Single 2-byte attribute .....	228
Figure 74 – Get_Axis_Attributes_List Response – Byte attribute array.....	229
Figure 75 – Get_Axis_Attributes_List Response – Two Dimensional attribute array .....	229
Figure 76 – Get_Axis_Attributes_List Response – Error example .....	229
Figure 77 – Set_Axis_Attributes_List Request format.....	230
Figure 78 – Set_Axis_Attributes_List Request – Single 4-byte attribute .....	230
Figure 79 – Set_Axis_Attributes_List Request – Single 2-byte attribute .....	231
Figure 80 – Set_Axis_Attributes_List Request – 2-byte attribute array .....	231

Figure 81 – Set_Axis_Attributes_List Request – Two dimensional attribute array .....	231
Figure 82 – Set_Axis_Attributes_List Response format .....	231
Figure 83 – Set_Cyclic_Write_List Request format .....	232
Figure 84 – Set_Cyclic_Write_List Response format .....	232
Figure 85 – Set_Cyclic_Read_List Request format .....	233
Figure 86 – Set_Cyclic_Read_List Response format .....	233
Figure 87 – Motion Device Axis Object State Model .....	241
Figure 88 – Motion Device Axis Object State Model for Feedback Only .....	243
Figure 89 – Motion Device Axis Object State Model for Converter .....	244
Figure 90 – Command Generator .....	267
Figure 91 – Feedback Channels 1 and 2 .....	272
Figure 92 – Event Capture Functionality .....	273
Figure 93 – No Control (Feedback Only) .....	275
Figure 94 – Closed Loop Position Control .....	276
Figure 95 – Closed Loop Velocity Control .....	278
Figure 96 – Open Loop Frequency Control .....	280
Figure 97 – Acceleration Control .....	282
Figure 98 – Torque Control .....	282
Figure 99 – Closed Loop Current Vector Control .....	286
Table 1 – Data types .....	32
Table 2 – Objects present in a CIP Motion device .....	33
Table 3 – Motion Device Axis Object content by Device Type .....	34
Table 4 – Object effect on behavior .....	34
Table 5 – Object interfaces .....	35
Table 6 – Time Data Set .....	41
Table 7 – Axis Control .....	45
Table 8 – Control Status .....	45
Table 9 – Command Data Set .....	46
Table 10 – Command Data Element to Motion Device Axis Object attribute mapping .....	46
Table 11 – Actual Data Set .....	47
Table 12 – Actual Data Element to Motion Device Axis Object attribute Mapping .....	47
Table 13 – Status Data Set .....	48
Table 14 – Command Control .....	48
Table 15 – Command Target Update vs. Update Period Ratio .....	49
Table 16 – Basic Event Cycle .....	51
Table 17 – Extended Event Cycle .....	53
Table 18 – Basic Event Cycle with Auto-rearm .....	55
Table 19 – Registration Data Set .....	57
Table 20 – Home Data Set .....	58
Table 21 – Watch Data Set .....	58
Table 22 – Axis Response .....	64
Table 23 – Event Type .....	67

Table 24 – Propagation of a step change in time (example 1) .....	81
Table 25 – Propagation of a step change in time (example 2) .....	83
Table 26 – CIP Motion visualisation components .....	92
Table 27 – Motion Device Axis Object revision history .....	93
Table 28 – Example for instance attribute implementation vs. Device Function Code .....	96
Table 29 – Instance attribute implementation vs. Device Function Code .....	98
Table 30 – Class attributes for the Motion Device Axis Object.....	108
Table 31 – Node Control bit definitions .....	111
Table 32 – Node Status bit definitions.....	112
Table 33 – Node Fault Code definitions .....	113
Table 34 – Node Alarm Code definitions .....	114
Table 35 – Dynamic Units vs. Feedback Mode .....	116
Table 36 – Motion Control configuration attributes .....	116
Table 37 –Control Mode enumeration definitions.....	117
Table 38 – Control Method enumeration definitions.....	117
Table 39 – Motion Scaling attributes .....	118
Table 40 – Motion Unit selection rules .....	120
Table 41 – Signal attributes affected by Motion Polarity .....	121
Table 42 – Directional Limit attributes affected by Motion Polarity.....	123
Table 43 – Connection Data attributes .....	124
Table 44 – Actual Data Set value determination.....	126
Table 45 – Command Data Set value determination.....	127
Table 46 – Command Target Update enumeration definition .....	127
Table 47 – Command Position Data Type enumeration definition .....	128
Table 48 – Status Data Set bit definitions .....	128
Table 49 – Registration Event Data format.....	129
Table 50 – Home Event Data format .....	129
Table 51 – Watch Event Data format.....	129
Table 52 – General Motor Info attributes .....	130
Table 53 – General Motor Configuration attributes .....	131
Table 54 – General PM Motor Configuration attributes .....	134
Table 55 – General Rotary Motor Configuration attributes.....	135
Table 56 – General Linear Motor Configuration attributes .....	136
Table 57 – Rotary PM Motor Configuration attributes .....	137
Table 58 – Linear PM Motor Configuration attributes.....	137
Table 59 – Induction Motor Configuration attributes .....	138
Table 60 – Load Transmission and Actuator Configuration attributes .....	139
Table 61 – Feedback Types abbreviations .....	140
Table 62 – Logical Feedback Channel Control functions .....	140
Table 63 – Logical Feedback Channel rules.....	141
Table 64 – General Feedback Info attributes.....	142
Table 65 – General Feedback Signal attributes .....	142
Table 66 – Feedback Configuration attributes .....	143

Table 67 – Feedback Mode enumeration definitions.....	149
Table 68 – Event attributes .....	150
Table 69 – Event Checking Control bit definitions .....	152
Table 70 – Event Checking Status bit definitions.....	154
Table 71 – Command Generator Signal attributes .....	155
Table 72 – Command Generator Configuration attributes .....	157
Table 73 – Position Loop Signal attributes .....	159
Table 74 – Position Loop Configuration attributes .....	160
Table 75 – Velocity Loop Signal attributes .....	162
Table 76 – Velocity Loop Configuration attributes .....	163
Table 77 – Acceleration Signal attributes .....	165
Table 78 – Acceleration Configuration attributes .....	165
Table 79 – Torque/Force Control Signal attributes .....	166
Table 80 – Torque/Force Control Configuration attributes .....	167
Table 81 – Current Control Signal attributes .....	169
Table 82 – Current Control Configuration attributes .....	171
Table 83 – Frequency Control Signal attributes.....	175
Table 84 – Frequency Control Configuration attributes.....	175
Table 85 – Drive Output attributes .....	176
Table 86 – Stopping/Braking attributes .....	177
Table 87 – Stopping Action enumeration definitions.....	180
Table 88 – Proving sub-feature attribute dependencies.....	184
Table 89 – DC Bus Control attributes .....	187
Table 90 – Power and Thermal Management Status attributes .....	190
Table 91 – Power and Thermal Management Configuration attributes .....	192
Table 92 – Axis Status attributes .....	194
Table 93 – Axis Status bit definitions .....	195
Table 94 – Axis Status bit vs. Axis State .....	198
Table 95 – Stopping Action vs. Stop Category .....	199
Table 96 – Axis I/O Status bit definitions.....	199
Table 97 – Exception, Fault and Alarm attributes .....	200
Table 98 – Standard Exception Table .....	202
Table 99 – Fault and Alarm Log attributes.....	207
Table 100 – Exception Factory Limit Info attributes .....	210
Table 101 – Exception User Limit Configuration attributes .....	211
Table 102 – Axis Exception Action Configuration attribute .....	213
Table 103 – Axis Exception Action definitions .....	214
Table 104 – Initialization Fault attributes.....	216
Table 105 – Standard Initialization Fault Table .....	216
Table 106 – Start Inhibit attributes .....	217
Table 107 – Standard Start Inhibit Table .....	217
Table 108 – APR Fault attributes .....	218
Table 109 – Standard APR Fault Table .....	219



Table 110 – Axis Statistical attributes .....	219
Table 111 – Axis Info attributes.....	220
Table 112 – Drive General Purpose I/O attributes .....	221
Table 113 – Local Mode Configuration attributes .....	222
Table 114 – Axis Safety Status attributes.....	223
Table 115 – Motion Device Axis Object – Common Services.....	224
Table 116 – Group_Sync Request Data Structure .....	224
Table 117 – Group_Sync Response Data Structure .....	225
Table 118 – Motion Device Axis Object – Object Specific Services .....	226
Table 119 – Run_Motor_Test Request structure .....	234
Table 120 – Get_Motor_Test_Data measured by Test Type .....	235
Table 121 – Get_Motor_Test_Data Request structure (optional) .....	235
Table 122 – Get_Motor_Test_Data Response standard structure (Motor Type = Induction) .....	236
Table 123 – Get_Motor_Test_Data Response standard structure (Motor Type = SPM) .....	236
Table 124 – Get_Motor_Test_Data Response standard structure (Motor Type = IPM).....	237
Table 125 – Run_Inertia_Test Request structure .....	237
Table 126 – Get_Inertia_Test_Data Response structure .....	238
Table 127 – Run_Hookup_Test Request structure .....	239
Table 128 – Get_Hookup_Test_Data measured by Test Type .....	240
Table 129 – Get_Hookup_Test_Data Response structure .....	240
Table 130 – Axis State Machine transitions.....	242
Table 131 – Axis State Machine conditions .....	243
Table 132 – Axis State Machine transitions (Feedback Only) .....	244
Table 133 – Axis State Machine transitions (Converter) .....	245
Table 134 – Axis Control Request code .....	246
Table 135 – Axis Response Acknowledge codes.....	246
Table 136 – Completion criteria for requested operation .....	247
Table 137 – Possible error conditions for requested operation .....	247
Table 138 – Successful Axis Control Request Cycle .....	248
Table 139 – Unsuccessful Axis Control Request Cycle .....	248
Table 140 – Pending Axis Control Request Cycle .....	249
Table 141 – Cancel Request Cycle .....	250
Table 142 – Redefine Position Reference Cycle.....	252
Table 143 – Running State – Configurable attributes .....	255
Table 144 – Axis state mapping to Identity Object with LED behavior .....	262
Table 145 – CIP Motion Device seven-segment display behavior.....	263
Table 146 – CIP Motion multi-character alphanumeric display behavior .....	264
Table 147 – Multi-axis multi-character alphanumeric display behavior .....	266

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –

#### Part 7-202: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 2 specification

#### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.

International Standard IEC 61800-7-202 has been prepared by subcommittee SC 22G: Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters, of IEC technical committee TC 22: Power electronic systems and equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) update of patent information;
- b) new revision of the Drive Profile and Drive Axis specifications, with multiple clarifications and enhancements.

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

FDIS	Report on voting
22G/308/FDIS	22G/323/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.

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

A list of all parts of the IEC 61800 series, under the general title *Adjustable speed electrical power drive systems*, can be found on the IEC website.

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

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

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

### 0.1 General

The IEC 61800 series is intended to provide a common set of specifications for adjustable speed electrical power drive systems.

IEC 61800-7 specifies profiles for Power Drive Systems (PDS) and their mapping to existing communication systems by use of a generic interface model.

IEC 61800-7 describes a generic interface between control systems and power drive systems. This interface can be embedded in the control system. The control system itself can also be located in the drive (sometimes known as "smart drive" or "intelligent drive").

A variety of physical interfaces is available (analogue and digital inputs and outputs, serial and parallel interfaces, fieldbuses and networks). Profiles based on specific physical interfaces are already defined for some application areas (e.g. motion control) and some device classes (e.g. standard drives, positioner). The implementations of the associated drivers and application programmers interfaces are proprietary and vary widely.

IEC 61800-7 defines a set of common drive control functions, parameters, and state machines or description of sequences of operation to be mapped to the drive profiles.

IEC 61800-7 provides a way to access functions and data of a drive that is independent of the used drive profile and communication interface. The objective is a common drive model with generic functions and objects suitable to be mapped on different communication interfaces. This makes it possible to provide common implementations of motion control (or velocity control or drive control applications) in controllers without any specific knowledge of the drive implementation.

There are several reasons to define a generic interface:

#### **For a drive device manufacturer**

- less effort to support system integrators;
- less effort to describe drive functions because of common terminology;
- the selection of drives does not depend on availability of specific support.

#### **For a control device manufacturer**

- no influence of bus technology;
- easy device integration;
- independent of a drive supplier.

#### **For a system integrator**

- less integration effort for devices;
- only one understandable way of modeling;
- independent of bus technology.

Much effort is needed to design a motion control application with several different drives and a specific control system. The tasks to implement the system software and to understand the functional description of the individual components may exhaust the project resources. In some cases, the drives do not share the same physical interface. Some control devices just support a single interface which will not be supported by a specific drive. On the other hand, the functions and data structures are often specified with incompatibilities. This requires the

system integrator to write special interfaces for the application software and this should not be his responsibility.

Some applications need device exchangeability or integration of new devices in an existing configuration. They are faced with different incompatible solutions. The efforts to adapt a solution to a drive profile and to manufacturer specific extensions may be unacceptable. This will reduce the degree of freedom to select a device best suited for this application to the selection of the unit which will be available for a specific physical interface and supported by the controller.

IEC 61800-7-1 is divided into a generic part and several annexes as shown in Figure 1. The drive profiles types for CiA® 402<sup>1</sup>, CIP Motion™<sup>2</sup>, PROFIdrive<sup>3</sup> and SERCOS®<sup>4</sup> are mapped to the generic interface in the corresponding annex. The annexes have been submitted by open international network or fieldbus organizations which are responsible for the content of the related annex and use of the related trademarks.

This part of IEC 61800-7 specifies the profile type 2 (CIP Motion™).

The profile types 1, 3 and 4 are specified in IEC 61800-7-201, IEC 61800-7-203 and IEC 61800-7-204.

---

<sup>1</sup> CiA® 402 is a registered trade mark of CAN in Automation e.V (CiA). This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CiA® 402. Use of the registered trade mark CiA® 402 requires permission of CAN in Automation e.V (CiA).

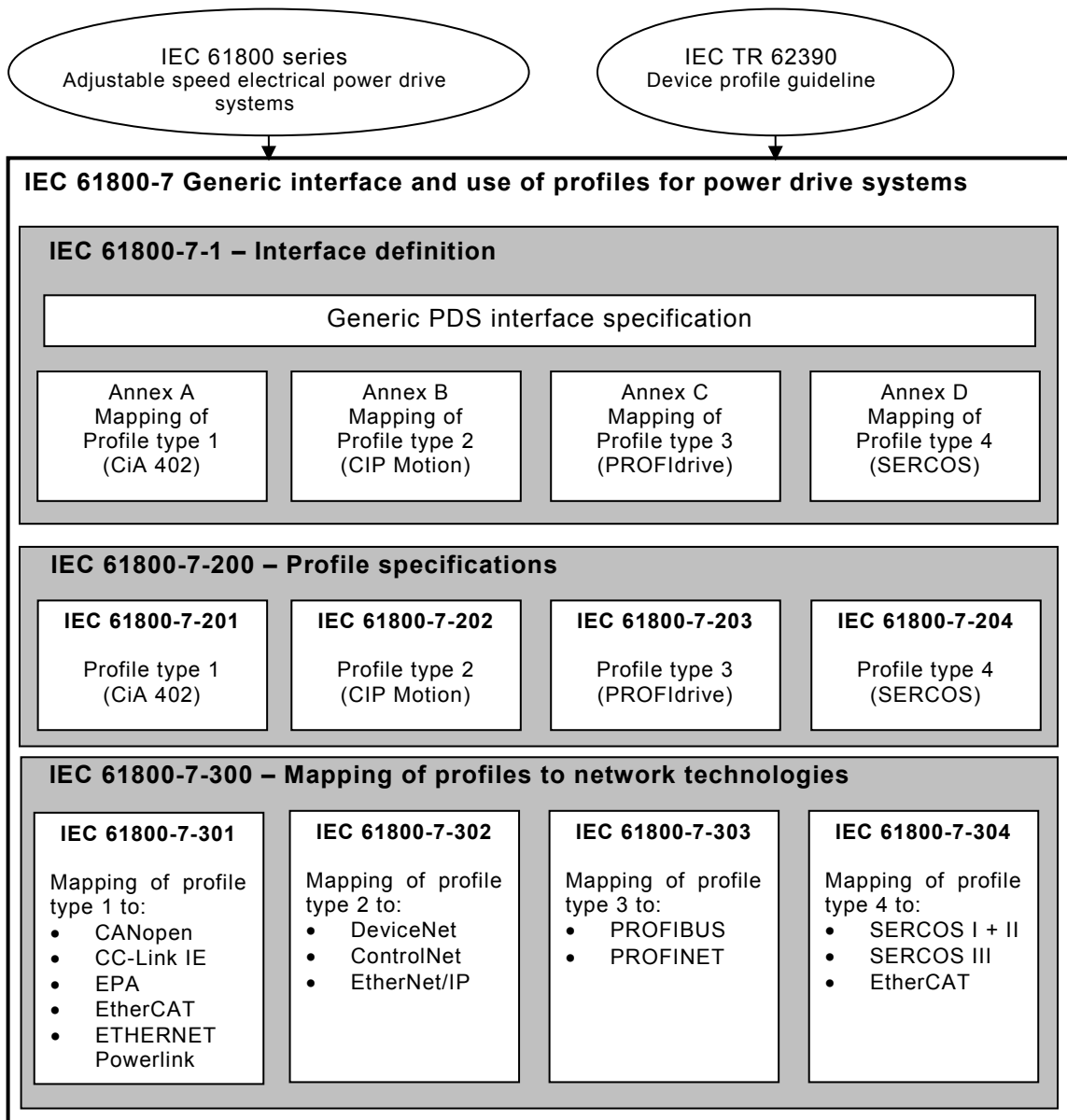
<sup>2</sup> CIP Motion™ is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark CIP Motion™. Use of the trade mark CIP Motion™ requires permission of ODVA, Inc.

<sup>3</sup> PROFIdrive is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFIdrive. Use of the trade name PROFIdrive requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.

<sup>4</sup> SERCOS® is a registered trade mark of SERCOS International e.V. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark SERCOS®. Use of the registered trade mark SERCOS® requires permission of the trade mark holder.

IEC 61800-7-301, IEC 61800-7-302, IEC 61800-7-303 and IEC 61800-7-304 specify how the profile types 1, 2, 3 and 4 are mapped to different network technologies (such as CANopen<sup>5</sup>, CC-Link IE<sup>6</sup> Field Network<sup>6</sup>, EPA<sup>7</sup>, EtherCAT<sup>8</sup>, Ethernet Powerlink<sup>9</sup>, DeviceNet<sup>10</sup>, ControlNet<sup>11</sup>, EtherNet/IP<sup>12</sup>, PROFIBUS<sup>13</sup>, PROFINET<sup>14</sup> and SERCOS<sup>®</sup>).

- 
- <sup>5</sup> CANopen<sup>®</sup> is a registered trade mark of CAN in Automation e.V. (CiA). This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CANopen<sup>®</sup>. Use of the registered trade mark CANopen<sup>®</sup> requires permission of CAN in Automation e.V. (CiA). CANopen<sup>®</sup> is an acronym for Controller Area Network *open* and is used to refer to EN 50325-4.
  - <sup>6</sup> CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network is a registered trade mark of Mitsubishi Electric Corporation. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network. Use of the registered trade mark CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network requires permission of Mitsubishi Electric Corporation.
  - <sup>7</sup> EPA<sup>™</sup> is a trade mark of SUPCON Group Co. Ltd. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark EPA<sup>™</sup>. Use of the trade mark EPA<sup>™</sup> requires permission of the trade mark holder.
  - <sup>8</sup> EtherCAT<sup>®</sup> is a registered trade mark of Beckhoff, Verl. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark EtherCAT<sup>®</sup>. Use of the registered trade mark EtherCAT<sup>®</sup> requires permission of the trade mark holder.
  - <sup>9</sup> Ethernet Powerlink<sup>™</sup> is a trade mark of Bernecker & Rainer Industrieelektronik Ges.m.b.H., control of trade mark use is given to the non profit organization EPSG. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark Ethernet Powerlink<sup>™</sup>. Use of the trade mark Ethernet Powerlink<sup>™</sup> requires permission of the trade mark holder.
  - <sup>10</sup> DeviceNet<sup>™</sup> is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark DeviceNet<sup>™</sup>. Use of the trade mark DeviceNet<sup>™</sup> requires permission of ODVA, Inc.
  - <sup>11</sup> ControlNet<sup>™</sup> is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark ControlNet<sup>™</sup>. Use of the trade mark ControlNet<sup>™</sup> requires permission of ODVA, Inc.
  - <sup>12</sup> EtherNet/IP<sup>™</sup> is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark EtherNet/IP<sup>™</sup>. Use of the trade mark EtherNet/IP<sup>™</sup> requires permission of ODVA, Inc.
  - <sup>13</sup> PROFIBUS is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFIBUS. Use of the trade name PROFIBUS requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.
  - <sup>14</sup> PROFINET is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFINET. Use of the trade name PROFINET requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.



IEC

Figure 1 – Structure of IEC 61800-7

## 0.2 Patent declaration

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning the following. This patent is held by its inventors under license to ODVA, Inc:

Publication / Application serial number	Holder	Title
US 7,983,769 EP 1659465	[ODVA]	Time stamped motion control network protocol that enables balanced single cycle timing and utilization of dynamic data structures

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

ODVA and the holder of this patent right have assured the IEC that ODVA is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and

conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of ODVA and the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

[ODVA]	ODVA, Inc. 2370 East Stadium Boulevard #1000 Ann Arbor, Michigan 48104 USA Attention: Office of the Executive Director email: <a href="mailto:odva@odva.org">odva@odva.org</a>
--------	---

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO ([www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)) and IEC (<http://patents.iec.ch>) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.



## **ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –**

### **Part 7-202: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 2 specification**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61800 specifies profile type 2 (CIP Motion™) for Power Drive Systems (PDS). Profile type 2 can be mapped onto different communication network technologies.

The functions specified in this part of IEC 61800-7 are not intended to ensure functional safety. This requires additional measures according to the relevant standards, agreements and laws.

#### **2 Normative references**

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

IEC 60204-1, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 61158-4-2:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-2: Data-link layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61158-5-2:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-2: Application layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-6-2:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-2: Application layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61588:2009, *Precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems*

IEC 61800-7-1:2015, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-1: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Interface definition*

IEEE Std 112-2004, *IEEE Standard Test Procedure for Polyphase Induction Motors and Generators*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	299
INTRODUCTION.....	301
0.1 Généralités.....	301
0.2 Déclaration de propriété .....	305
1 Domaine d'application .....	307
2 Références normatives.....	307
3 Termes, définitions et abréviations .....	308
3.1 Termes et définitions .....	308
3.2 Abréviations.....	315
4 Présentation générale .....	316
4.1 Généralités .....	316
4.2 Modes de commande.....	317
4.2.1 Généralités.....	317
4.2.2 Méthodes de commande.....	317
4.2.3 Nomenclature de commande .....	318
4.2.4 Asservissement de position .....	318
4.2.5 Commande de vitesse .....	319
4.2.6 Commande d'accélération .....	321
4.2.7 Asservissement de couple .....	321
4.2.8 Pas d'asservissement.....	322
5 Types de données .....	323
5.1 Type de données – Présentation.....	323
5.2 Conventions.....	323
6 Profil d'entraînement CIP Motion .....	323
6.1 Modèle d'objet .....	323
6.1.1 Présentation de l'objet.....	323
6.1.2 Description de l'objet .....	324
6.2 Influence des objets sur le comportement.....	325
6.3 Définition des interfaces d'objet .....	325
6.4 Messages de connexion E/S .....	326
6.4.1 Généralités.....	326
6.4.2 Connexion E/S CIP Motion .....	326
6.4.3 Connexion Contrôleur-Dispositif .....	331
6.4.4 Connexion Dispositif – Contrôleur.....	354
6.4.5 Format de connexion E/S de mouvement fixe .....	364
6.4.6 Modèle de synchronisation de Connexion E/S CIP Motion .....	365
6.5 Procédure de démarrage du dispositif.....	385
6.5.1 Généralités.....	385
6.5.2 Création d'une connexion E/S de mouvement.....	386
6.5.3 Configuration de l'Objet Axe de dispositif de mouvement.....	389
6.5.4 Synchronisation temporelle.....	391
6.6 Visualisation du dispositif.....	393
6.7 Qualité de Service (Quality of Service ou QoS) Ethernet/IP .....	394
7 Objet Axe de dispositif de mouvement.....	394
7.1 Considérations d'ordre général .....	394

7.1.1	Généralités .....	394
7.1.2	Historique des révisions .....	394
7.1.3	Présentation de l'objet .....	395
7.1.4	Abstraction de l'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	395
7.1.5	Objet Axe de commande de mouvement .....	396
7.1.6	Classification de commande de dispositif .....	397
7.1.7	Obligatoire par rapport à Facultatif dans une mise en œuvre .....	398
7.2	Attributs de classe .....	412
7.2.1	Généralités .....	412
7.2.2	Sémantique .....	417
7.3	Attributs d'instances .....	420
7.3.1	Généralités .....	420
7.3.2	Attributs de configuration de commande de mouvement .....	422
7.3.3	Attributs d'étalonnage du mouvement .....	424
7.3.4	Attributs de données de connexion .....	431
7.3.5	Attributs du moteur .....	438
7.3.6	Attributs de réaction .....	452
7.3.7	Attributs Capture d'événement .....	462
7.3.8	Attributs de génération de référence de consigne .....	469
7.3.9	Attributs du mode de commande .....	472
7.3.10	Attributs Arrêt et freinage .....	491
7.3.11	Attributs Commande de bus à courant continu .....	506
7.3.12	Attributs de gestion de l'alimentation et de gestion thermique .....	511
7.3.13	Attributs Statut d'axe .....	514
7.3.14	Attributs d'exception, de défaut et d'alarme .....	521
7.3.15	Attributs Journaux de défauts et d'alarmes .....	527
7.3.16	Attributs de limite d'exception .....	534
7.3.17	Attribut de configuration d'action d'exception d'axe .....	538
7.3.18	Attributs de défaut d'initialisation .....	541
7.3.19	Attributs Inhibition de démarrage .....	543
7.3.20	Attributs Défauts APR .....	544
7.3.21	Attributs de statistiques d'axe .....	546
7.3.22	Attributs d'informations sur l'axe .....	546
7.3.23	Attributs E/S à usage général .....	548
7.3.24	Attributs Mode local .....	550
7.3.25	Attributs Sécurité d'axe .....	551
7.4	Services communs .....	552
7.4.1	Services pris en charge .....	552
7.4.2	Données spécifiques au service .....	552
7.5	Services spécifiques à l'objet .....	554
7.5.1	Services pris en charge .....	554
7.5.2	Données spécifiques au service .....	555
7.6	Comportement .....	570
7.6.1	Modèle d'état .....	570
7.6.2	Comportement d'état .....	583
7.6.3	Comportement de défaut et d'alarme .....	590
7.6.4	Comportement Inhibition de démarrage .....	592
7.6.5	Comportement de visualisation .....	592
7.6.6	Comportement de génération de consigne .....	598

7.6.7	Comportement de l'interface de réaction.....	605
7.6.8	Comportement de capture d'événement.....	607
7.6.9	Comportement du mode de commande.....	610
Bibliographie.....		631
Figure 1	– Structure de l'IEC 61800-7 .....	305
Figure 2	– Asservissement de position en boucle ouverte .....	318
Figure 3	– Asservissement de position en boucle fermée .....	319
Figure 4	– Commande de vitesse en boucle ouverte .....	320
Figure 5	– Commande de vitesse en boucle fermée .....	320
Figure 6	– Commande d'accélération .....	321
Figure 7	– Asservissement de couple.....	322
Figure 8	– Pas d'asservissement (Réaction uniquement) .....	322
Figure 9	– Modèle d'objet d'un dispositif CIP Motion .....	324
Figure 10	– Modèle de Connexion E/S CIP Motion.....	327
Figure 11	– Canaux de Connexion E/S CIP Motion .....	327
Figure 12	– Format de connexion Contrôleur-Dispositif (Point de connexion 2).....	329
Figure 13	– Format de connexion Dispositif-Contrôleur (Point de connexion 2).....	330
Figure 14	– Format de connexion Contrôleur-Dispositif CIP Motion.....	331
Figure 15	– En-tête de connexion .....	331
Figure 16	– Format de connexion.....	331
Figure 17	– En-tête de connexion .....	333
Figure 18	– Bloc de données d'instance.....	335
Figure 19	– En-tête de données d'instance .....	336
Figure 20	– Bloc de données cycliques .....	337
Figure 21	– Mode de commande .....	337
Figure 22	– Mode de réaction .....	337
Figure 23	– Bloc de données d'écriture cycliques.....	343
Figure 24	– Bloc de données d'écriture cycliques.....	344
Figure 25	– Bloc de données d'événement.....	344
Figure 26	– Bloc de données de service .....	354
Figure 27	– Format de connexion Dispositif-Contrôleur CIP Motion.....	354
Figure 28	– En-tête de connexion .....	355
Figure 29	– En-tête de connexion .....	356
Figure 30	– Défaut/Alarme de nœud .....	356
Figure 31	– Ajustement des données de position réelles en fonction de la datation du dispositif .....	357
Figure 32	– Bloc de données d'instance.....	358
Figure 33	– En-tête de données d'instance .....	359
Figure 34	– Bloc de données cycliques .....	359
Figure 35	– Bloc de données de lecture cycliques.....	361
Figure 36	– Bloc de données de lecture cycliques.....	362
Figure 37	– Bloc de données d'événement.....	362
Figure 38	– Bloc de données de service .....	364

Figure 39 – Format de connexion Contrôleur-Dispositif fixe (taille fixe = 16 octets).....	365
Figure 40 – Format de connexion Dispositif-Contrôleur fixe (taille fixe = 16 octets).....	365
Figure 41 – Modèle de synchronisation à 1 cycle CIP Motion .....	366
Figure 42 – Modèle de synchronisation à 2 cycles CIP Motion .....	368
Figure 43 – Modèle de synchronisation à 3 cycles CIP Motion .....	369
Figure 44 – Synchronisation de connexion Contrôleur-Dispositif avec interpolation fine .....	371
Figure 45 – Synchronisation de connexion Contrôleur-Dispositif avec extrapolation.....	374
Figure 46 – Utilisation de la datation pour ajuster la position réelle à la base de temps du contrôleur .....	375
Figure 47 – Coordination des deux dispositifs d'entraînement avec différentes périodes de mise à jour.....	378
Figure 48 – Coordination de plusieurs axes de dispositif d'entraînement en cas de retard des paquets de connexion Contrôleur-Dispositif .....	379
Figure 49 – Propagation d'une réponse à un échelon dans le temps .....	381
Figure 50 – Révision de format 1 de bloc de configuration (Point de connexion 81) .....	387
Figure 51 – Révision de format 2 de bloc de configuration (Point de connexion 82) .....	387
Figure 52 – Bloc de données de connexion C-D initial type.....	388
Figure 53 – Bloc de données de connexion D-C initial type.....	389
Figure 54 – Contenu type du premier paquet de configuration d'attributs de classe C-D .....	389
Figure 55 – Réponse type au premier paquet de configuration de classe C-D .....	390
Figure 56 – Contenu type du premier paquet de configuration d'instance d'axe C-D.....	390
Figure 57 – Réponse type au premier paquet de configuration d'axe C-D .....	391
Figure 58 – Contenu type du paquet de demande de service de synchronisation temporelle C-D .....	391
Figure 59 – Synchronisation de groupe de dispositifs CIP Motion .....	392
Figure 60 – Composants d'objet de l'architecture de commande CIP Motion .....	395
Figure 61 – Champ de mot Commande de consigne .....	436
Figure 62 – IEEE Std 112 par modèle de moteur phasé .....	439
Figure 63 – Champ de mot Commande de vérification d'événement.....	465
Figure 64 – Champ de mot État de vérification d'événement.....	467
Figure 65 – Séquence de commande de frein (Arrêt de catégorie 0) .....	499
Figure 66 – Séquence de commande de frein (Arrêt de catégorie 1) .....	500
Figure 67 – Séquence de commande de frein (Arrêt de catégorie 2) .....	501
Figure 68 – Séquence d'activation du dispositif d'entraînement avec propriété de Contrôle.....	504
Figure 69 – Séquence de désactivation du dispositif d'entraînement avec propriété de Contrôle.....	506
Figure 70 – Format de demande Get_Axis_Attributes_List .....	555
Figure 71 – Format de réponse Get_Axis_Attributes_List.....	556
Figure 72 – Réponse Get_Axis_Attributes_List – Attribut de 4 octets simple .....	557
Figure 73 – Réponse Get_Axis_Attributes_List – Attribut de 2 octets simple .....	557
Figure 74 – Réponse Get_Axis_Attributes_List – Matrice d'attributs d'octets.....	557
Figure 75 – Réponse Get_Axis_Attributes_List – Matrice d'attributs bidimensionnelle.....	557
Figure 76 – Réponse Get_Axis_Attributes_List – Exemple d'erreur .....	558
Figure 77 – Format de demande Set_Axis_Attributes_List .....	558

Figure 78 – Demande Set_Axis_Attributes_List – Attribut de 4 octets simple .....	559
Figure 79 – Demande Set_Axis_Attributes_List – Attribut de 2 octets simple .....	559
Figure 80 – Demande Set_Axis_Attributes_List – Matrice d'attributs à 2 octets .....	559
Figure 81 – Demande Set_Axis_Attributes_List – Matrice d'attributs bidimensionnelle .....	560
Figure 82 – Format de réponse Set_Axis_Attributes_List .....	560
Figure 83 – Format de demande Set_Cyclic_Write_List .....	560
Figure 84 – Format de réponse Set_Cyclic_Write_List .....	561
Figure 85 – Format de demande Set_Cyclic_Read_List .....	562
Figure 86 – Format de réponse Set_Cyclic_Read_List .....	562
Figure 87 – Modèle d'état de l'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	571
Figure 88 – Modèle d'état de l'Objet Axe de dispositif de mouvement pour le mode Réaction uniquement .....	573
Figure 89 – Modèle d'état de l'Objet Axe de dispositif de mouvement pour le Convertisseur .....	575
Figure 90 – Générateur de consigne .....	600
Figure 91 – Canaux de réaction 1 et 2 .....	607
Figure 92 – Fonctionnalité de capture d'événement .....	609
Figure 93 – Pas d'asservissement (Réaction uniquement) .....	611
Figure 94 – Asservissement de position en boucle fermée .....	613
Figure 95 – Commande de vitesse en boucle fermée .....	616
Figure 96 – Contrôle de fréquence en boucle ouverte .....	619
Figure 97 – Commande d'accélération .....	621
Figure 98 – Asservissement de couple .....	622
Figure 99 – Commande vectorielle de courant en boucle fermée .....	628
Tableau 1 – Types de données .....	323
Tableau 2 – Objets présents dans un dispositif CIP Motion .....	324
Tableau 3 – Contenu de l'Objet Axe de dispositif de mouvement par Type de dispositif .....	325
Tableau 4 – Influence de l'objet sur le comportement .....	325
Tableau 5 – Interfaces d'objet .....	326
Tableau 6 – Ensemble de données temporelles .....	333
Tableau 7 – Commande d'axe .....	338
Tableau 8 – État de commande .....	338
Tableau 9 – Ensemble de données de consigne .....	339
Tableau 10 – Mise en correspondance de l'élément de données de consigne avec l'attribut d'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	339
Tableau 11 – Ensemble de données réelles .....	340
Tableau 12 – Mise en correspondance de l'élément de données réelles avec l'attribut d'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	340
Tableau 13 – Ensemble de données d'état .....	341
Tableau 14 – Commande de consigne .....	341
Tableau 15 – Mise à jour de consigne cible et rapport de période de mise à jour .....	342
Tableau 16 – Cycle d'événements de base .....	345
Tableau 17 – Cycle d'événements étendu .....	346

Tableau 18 – Cycle d'événements de base avec réarmement automatique .....	349
Tableau 19 – Ensemble de données d'enregistrement .....	352
Tableau 20 – Ensemble de données d'origine .....	353
Tableau 21 – Ensemble de données d'observation.....	353
Tableau 22 – Réponse d'axe.....	360
Tableau 23 – Type d'événement .....	363
Tableau 24 – Propagation d'une réponse à un échelon dans le temps (exemple 1) .....	381
Tableau 25 – Propagation d'une réponse à un échelon dans le temps (exemple 2) .....	383
Tableau 26 – Composants de visualisation CIP Motion .....	394
Tableau 27 – Historique des révisions de l'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	395
Tableau 28 – Exemple de mise en œuvre d'attributs d'instance par rapport au Code de fonction de dispositif .....	398
Tableau 29 – Mise en œuvre d'attributs d'instances par rapport au Code de fonction de dispositif .....	400
Tableau 30 – Attributs de classe de l'Objet Axe de dispositif de mouvement .....	413
Tableau 31 – Définitions de bit Contrôle de nœud.....	417
Tableau 32 – Définitions du bit État du nœud.....	418
Tableau 33 – Définitions du code de défauts de nœud .....	419
Tableau 34 – Définitions du code Alarme de nœud .....	420
Tableau 35 – Unités dynamiques par rapport au mode de réaction .....	422
Tableau 36 – Attributs de configuration de dispositif de commande de mouvement.....	423
Tableau 37 – Définitions de l'énumération du mode de commande .....	423
Tableau 38 – Définitions de l'énumération de la méthode de commande.....	424
Tableau 39 – Attributs de mise à l'échelle du mouvement .....	425
Tableau 40 – Règles de sélection de l'unité de mouvement .....	428
Tableau 41 – Attributs de signal affectés par la polarité de mouvement .....	429
Tableau 42 – Attributs de limite de direction affectés par la polarité de mouvement .....	431
Tableau 43 – Attributs de données de connexion .....	432
Tableau 44 – Détermination de la valeur Ensemble de données réelles .....	435
Tableau 45 – Détermination de la valeur Ensemble de données de consigne.....	436
Tableau 46 – Définition de l'énumération de mise à jour de consigne cible .....	436
Tableau 47 – Définition de l'énumération de type de données de position de consigne .....	437
Tableau 48 – Définitions du bit Ensemble de données d'état.....	437
Tableau 49 – Format de données d'événement d'enregistrement .....	438
Tableau 50 – Format de données d'événement d'origine.....	438
Tableau 51 – Format de données d'événement d'observation .....	438
Tableau 52 – Attributs généraux d'informations sur le moteur .....	440
Tableau 53 – Attributs généraux de configuration du moteur.....	441
Tableau 54 – Attributs généraux de configuration du moteur à aimant permanent.....	445
Tableau 55 – Attributs généraux de configuration du moteur rotatif.....	446
Tableau 56 – Attributs généraux de configuration du moteur linéaire .....	447
Tableau 57 – Attributs de configuration du moteur à aimant permanent rotatif .....	448
Tableau 58 – Attributs de configuration du moteur à aimant permanent linéaire .....	449
Tableau 59 – Attributs de configuration du moteur à induction .....	450



Tableau 60 – Attributs de transmission de charge et de configuration d'actionneur .....	451
Tableau 61 – Abréviations des types de réaction .....	452
Tableau 62 – Fonctions de commande de canaux de réaction logiques .....	453
Tableau 63 – Règles applicables aux canaux de réaction logiques .....	454
Tableau 64 – Attributs généraux d'informations sur la réaction .....	454
Tableau 65 – Attributs généraux de signaux de réaction .....	454
Tableau 66 – Attributs de Configuration de réaction.....	455
Tableau 67 – Définitions de l'énumération Mode de réaction.....	462
Tableau 68 – Attributs d'événement .....	463
Tableau 69 – Définitions de bit Commande de vérification d'événement.....	466
Tableau 70 – Définitions de bit État de vérification d'événement.....	468
Tableau 71 – Attributs Signal du générateur de consigne.....	469
Tableau 72 – Attributs Configuration du générateur de consigne .....	471
Tableau 73 – Attributs Signal de boucle de position .....	473
Tableau 74 – Attributs Configuration de boucle de position .....	474
Tableau 75 – Attributs Signal de boucle de vitesse .....	476
Tableau 76 – Attributs Configuration de boucle de vitesse .....	477
Tableau 77 – Attributs Signal d'accélération .....	479
Tableau 78 – Attributs Configuration d'accélération .....	480
Tableau 79 – Attributs Signal d'asservissement de couple/force .....	481
Tableau 80 – Attributs Configuration d'asservissement de couple/force .....	482
Tableau 81 – Attributs Signal d'asservissement de courant.....	484
Tableau 82 – Attributs Configuration de contrôle de courant .....	486
Tableau 83 – Attributs Signal de contrôle de fréquence .....	490
Tableau 84 – Attributs Configuration de contrôle de fréquence .....	490
Tableau 85 – Attributs Sortie de dispositif d'entraînement.....	491
Tableau 86 – Attributs Arrêt/Freinage .....	492
Tableau 87 – Définitions de l'énumération Action d'arrêt.....	496
Tableau 88 – Dépendances d'attributs de sous-propriété de contrôle.....	502
Tableau 89 – Attributs Commande de bus à courant continu.....	507
Tableau 90 – Attributs État de gestion de l'alimentation et de gestion thermique.....	511
Tableau 91 – Attributs Configuration de gestion de l'alimentation et de gestion thermique .....	512
Tableau 92 – Attributs Statut d'axe .....	515
Tableau 93 – Définitions du bit Statut d'axe .....	516
Tableau 94 – Bit Statut d'axe par rapport à l'État d'axe.....	520
Tableau 95 – Action d'arrêt par rapport à la Catégorie d'arrêt.....	521
Tableau 96 – Définitions du bit Statut d'E/S d'axe .....	521
Tableau 97 – Attributs Exception, défaut et alarme .....	522
Tableau 98 – Tableau Exceptions standard.....	524
Tableau 99 – Attributs Journaux de défauts et d'alarmes .....	529
Tableau 100 – Attributs Informations de tolérance de fabrication d'exception.....	534
Tableau 101 – Attributs Configuration de limite utilisateur d'exception .....	536



Tableau 102 – Attribut Configuration d'action d'exception d'axe .....	538
Tableau 103 – Définitions de l'action d'exception d'axe .....	539
Tableau 104 – Attributs Défaut d'initialisation .....	542
Tableau 105 – Tableau Défaut d'initialisation standard .....	543
Tableau 106 – Attributs d'inhibition de démarrage .....	543
Tableau 107 – Tableau Inhibition de démarrage standard .....	544
Tableau 108 – Attributs Défauts APR .....	545
Tableau 109 – Tableau Défauts APR standard .....	546
Tableau 110 – Attributs Statistiques d'axe .....	546
Tableau 111 – Attributs Informations sur l'axe .....	547
Tableau 112 – Attributs E/S à usage général de dispositif d'entraînement .....	549
Tableau 113 – Attributs Configuration du mode local .....	550
Tableau 114 – Attributs Statut de sécurité d'axe .....	551
Tableau 115 – Objet Axe de dispositif de mouvement – Services communs .....	552
Tableau 116 – Structure des données de demande Group_Sync .....	552
Tableau 117 – Structure des données de réponse Group_Sync .....	553
Tableau 118 – Objet Axe de dispositif de mouvement – Services spécifiques à l'objet .....	554
Tableau 119 – Structure de demande Run_Motor_Test .....	563
Tableau 120 – Get_Motor_Test_Data mesurées par le type d'essai .....	563
Tableau 121 – Structure de demande Get_Motor_Test_Data (facultatif) .....	564
Tableau 122 – Structure normalisée de réponse Get_Motor_Test_Data (Type de moteur = à induction) .....	564
Tableau 123 – Structure normalisée de réponse Get_Motor_Test_Data (Type de moteur = SPM) .....	565
Tableau 124 – Structure normalisée de réponse Get_Motor_Test_Data (Type de moteur = IPM) .....	565
Tableau 125 – Structure de demande Run_Inertia_Test .....	566
Tableau 126 – Structure de réponse Get_Inertia_Test_Data .....	567
Tableau 127 – Structure de demande Run_Hookup_Test .....	568
Tableau 128 – Get_Hookup_Test_Data mesurées par le type d'essai .....	569
Tableau 129 – Structure de réponse Get_Hookup_Test_Data .....	569
Tableau 130 – Transitions de diagramme d'états d'axe .....	572
Tableau 131 – Conditions de diagramme d'états d'axe .....	573
Tableau 132 – Transitions de diagramme d'états d'axe (Réaction uniquement) .....	574
Tableau 133 – Transitions de diagramme d'états d'axe (Convertisseur) .....	576
Tableau 134 – Code de demande de Commande d'axe .....	577
Tableau 135 – Codes d'acquittement de réponse d'axe .....	577
Tableau 136 – Critères d'exécution réussie du fonctionnement demandé .....	578
Tableau 137 – Conditions d'erreur possibles du fonctionnement demandé .....	578
Tableau 138 – Cycle de demande de commande d'axe réussie .....	579
Tableau 139 – Cycle de demande de commande d'axe non réussie .....	579
Tableau 140 – Cycle de demande de commande d'axe en attente .....	580
Tableau 141 – Cycle de demande d'annulation .....	581
Tableau 142 – Cycle de redéfinition de la référence de position .....	583

Tableau 143 – État Exécution – Attributs configurables.....	586
Tableau 144 – Mise en correspondance de l'état d'axe avec l'Objet Identité grâce au comportement de la LED.....	594
Tableau 145 – Comportement de l'affichage à sept segments du dispositif CIP Motion .....	595
Tableau 146 – Comportement de l'affichage alphanumérique à plusieurs caractères CIP Motion.....	596
Tableau 147 – Comportement de l'affichage alphanumérique à plusieurs caractères multiaxe .....	598

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –

#### **Partie 7-202: Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements électriques de puissance – Spécification de profil de type 2**

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61800-7-202 a été établie par le sous-comité SC 22G: Systèmes d'entraînement électrique à vitesse variable, comprenant des convertisseurs à semi-conducteurs, du comité d'études 22 de l'IEC: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) mise à jour de l'information sur les brevets;
- b) nouvelle révision des spécifications de Profil d'Entraînement et d'Axe d'Entraînement avec multiples clarifications et améliorations.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22G/308/FDIS	22G/323/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61800, publiées sous le titre général *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

### 0.1 Généralités

La série IEC 61800 est destinée à fournir un ensemble commun de spécifications dédiées aux entraînements électriques de puissance à vitesse variable.

L'IEC 61800-7 spécifie les profils dédiés aux entraînements électriques de puissance (PDS) et leur mise en correspondance avec les systèmes de communication existants grâce à un modèle d'interface générique.

L'IEC 61800-7 décrit une interface générique entre les systèmes de commande et les entraînements électriques de puissance. Cette interface peut être intégrée au système de commande. Le système de commande proprement dit peut également être situé dans le dispositif d'entraînement (parfois appelé "dispositif d'entraînement intelligent").

Il existe un grand nombre d'interfaces physiques disponibles (entrées et sorties analogiques et numériques, interfaces séries et parallèles, bus de terrain et réseaux). Les profils établis sur des interfaces physiques spécifiques sont déjà définis pour certains domaines d'application (par exemple, commande de mouvement) et certaines classes de dispositifs (par exemple, dispositifs d'entraînement classiques, positionneur). Les implémentations correspondantes des interfaces de programmes de commande et de programmeurs d'application associées sont de nature propriétaire et varient de manière importante.

L'IEC 61800-7 définit un ensemble de fonctions, paramètres et diagrammes d'états communs pour la commande d'entraînement ou une description de séquences d'opérations à mettre en correspondance avec les profils d'entraînement.

L'IEC 61800-7 fournit une procédure d'accès aux fonctions et données d'un dispositif d'entraînement, indépendante du profil d'entraînement et de l'interface de communication employés. Il s'agit de définir un modèle commun d'entraînement comportant des fonctions génériques et des objets qui peuvent être mis en correspondance avec des interfaces de communication différentes. Ceci permet de prévoir des implémentations communes de commande de mouvement (ou applications de commande de vitesse ou de commande d'entraînement) dans les contrôleurs sans aucune connaissance spécifique de la mise en œuvre du dispositif d'entraînement.

Il y a plusieurs raisons de définir une interface générique:

#### **Pour un constructeur de dispositif d'entraînement**

- assistance plus aisée des intégrateurs de systèmes;
- description plus aisée des fonctions d'entraînement du fait d'une terminologie commune;
- le choix des dispositifs d'entraînement ne dépend pas de la disponibilité d'une assistance spécifique.

#### **Pour un constructeur de dispositif de commande**

- aucune influence de la technologie de bus;
- intégration aisée des dispositifs;
- indépendance par rapport à un fournisseur de dispositifs d'entraînement.

#### **Pour un intégrateur de systèmes**

- effort moindre d'intégration des dispositifs;
- méthode intelligible unique de modélisation;
- indépendance par rapport à la technologie de bus.

Concevoir une application de commande de mouvement avec plusieurs dispositifs d'entraînement différents et un système de commande spécifique nécessite un effort certain. Les tâches de mise en œuvre des logiciels systèmes et de compréhension de la description fonctionnelle des composants individuels peuvent conduire à l'épuisement des ressources d'un projet. Dans certains cas, les dispositifs d'entraînement ne partagent pas la même interface physique. Certains dispositifs de commande ne prennent en charge qu'une interface unique qui n'est pas prise en charge par un dispositif d'entraînement spécifique. D'autre part, les fonctions et les structures de données sont souvent spécifiées avec des incompatibilités. Cela exige de l'intégrateur de systèmes d'établir des interfaces spéciales pour le logiciel d'application alors que cette opération ne relève pas vraiment de sa responsabilité.

Certaines applications nécessitent de pouvoir échanger des dispositifs, voire intégrer de nouveaux dispositifs dans une configuration existante. Elles sont alors confrontées à différentes solutions incompatibles. Les efforts nécessaires pour adapter une solution relative à un profil d'entraînement et aux extensions spécifiques au constructeur peuvent se révéler inacceptables. Ceci réduit le degré de liberté concernant le choix d'un dispositif le mieux adapté à cette application à la simple sélection du dispositif disponible pour une interface physique spécifique et pris en charge par le contrôleur.

L'IEC 61800-7-1 est divisée en une partie générique et en plusieurs annexes comme le représente la Figure 1. Les types de profils d'entraînement pour CiA® 402<sup>1</sup>, CIP Motion™<sup>2</sup>, PROFIdrive<sup>3</sup> et SERCOS®<sup>4</sup> sont mis en correspondance avec l'interface générique dans l'annexe correspondante. Les annexes ont été soumises par des organismes internationaux indépendants spécialisés dans les réseaux ou les bus de terrain, et responsables du contenu de l'annexe qui y est associée, ainsi que de l'utilisation des marques connexes.

Cette partie de l'IEC 61800-7 spécifie le type de profil 2 (CIP Motion™).

Les types de profils 1, 3 et 4 sont spécifiés dans l'IEC 61800-7-201, l'IEC 61800-7-203 et l'IEC 61800-7-204.

---

1 CiA® 402 est une marque déposée de CAN in Automation, e.V (CiA). Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque déposée CiA® 402. L'utilisation de la marque déposée CiA® 402 nécessite l'autorisation de CAN in Automation e.V (CiA).

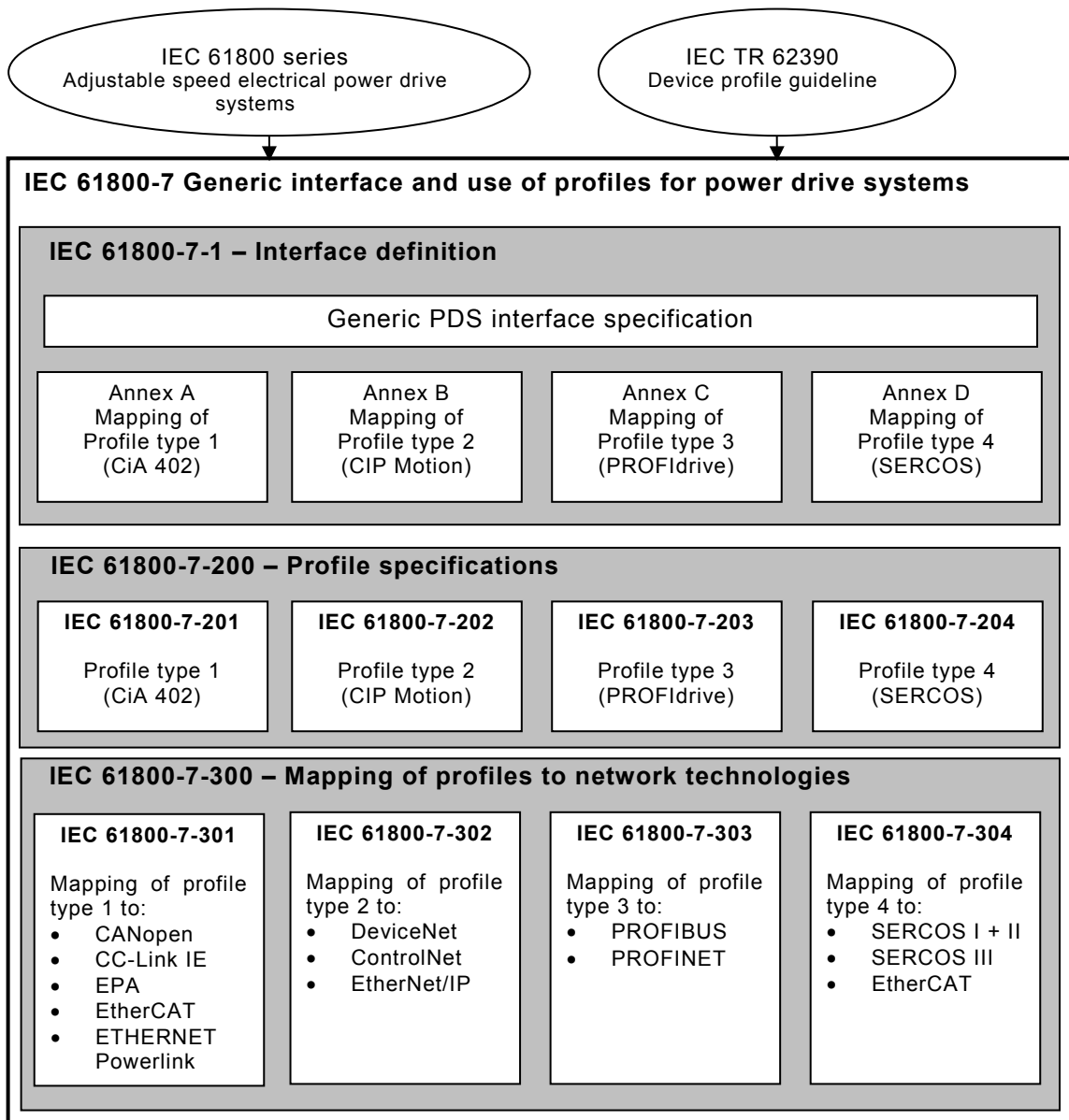
2 CIP Motion™ est une marque de ODVA, Inc. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque CIP Motion™. L'utilisation de la marque CIP Motion™ nécessite l'autorisation de ODVA, Inc.

3 PROFIdrive est une marque de PROFIBUS & PROFINET International. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque PROFIdrive. L'utilisation de la marque PROFIdrive nécessite l'autorisation de PROFIBUS & PROFINET International.

4 SERCOS® est une marque déposée de SERCOS International e.V. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque déposée SERCOS®. L'utilisation de la marque déposée SERCOS® nécessite l'autorisation de son détenteur.

L'IEC 61800-7-301, l'IEC 61800-7-302, l'IEC 61800-7-303 et l'IEC 61800-7-304 spécifient la méthode de mise en correspondance des types de profil 1, 2, 3 et 4 avec différentes technologies de réseau (telles que CANopen<sup>5</sup>, CC-Link IE<sup>6</sup> Field Network<sup>6</sup>, EPA<sup>7</sup>, EtherCAT<sup>8</sup>, Ethernet Powerlink<sup>9</sup>, DeviceNet<sup>10</sup>, ControlNet<sup>11</sup>, EtherNet/IP<sup>12</sup>, PROFIBUS<sup>13</sup>, PROFINET<sup>14</sup> et SERCOS<sup>®</sup>).

- 
- 5 CANopen<sup>®</sup> est une marque déposée de CAN in Automation, e.V (CiA). Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque déposée CANopen<sup>®</sup>. L'utilisation de la marque déposée CANopen<sup>®</sup> nécessite l'autorisation de CAN in Automation e.V (CiA). CANopen<sup>®</sup> est l'acronyme de "Controller Area Network open (*Gestionnaire de réseau de communication ouvert*) et fait référence à l'EN 50325-4.
- 6 CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network est une marque déposée de Mitsubishi Electric Corporation. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque déposée CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network. L'utilisation de la marque déposée CC-Link IE<sup>®</sup> Field Network nécessite l'autorisation de Mitsubishi Electric Corporation.
- 7 EPA<sup>™</sup> est une marque de SUPCON Group Co. Ltd. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque EPA<sup>™</sup>. L'utilisation de la marque EPA<sup>™</sup> nécessite l'autorisation de son détenteur.
- 8 EtherCAT<sup>®</sup> est une marque déposée de Beckhoff, Verl. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque déposée EtherCAT<sup>®</sup>. L'utilisation de la marque déposée EtherCAT<sup>®</sup> nécessite l'autorisation de son détenteur.
- 9 Ethernet Powerlink<sup>™</sup> est une marque de Bernecker & Rainer Industrieelektronik Ges.m.b.H., le contrôle de son utilisation est confié à l'organisme à but non lucratif EPSG. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque Ethernet Powerlink<sup>™</sup>. L'utilisation de la marque Ethernet Powerlink<sup>™</sup> nécessite l'autorisation de son détenteur.
- 10 DeviceNet<sup>™</sup> est une marque de ODVA, Inc. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque DeviceNet<sup>™</sup>. L'utilisation de la marque DeviceNet<sup>™</sup> nécessite l'autorisation de ODVA, Inc.
- 11 ControlNet<sup>™</sup> est une marque de ODVA, Ltd. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque ControlNet<sup>™</sup>. L'utilisation de la marque ControlNet<sup>™</sup> nécessite l'autorisation de ODVA, Inc.
- 12 EtherNet/IP<sup>™</sup> est une marque de ODVA, Inc. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque EtherNet/IP<sup>™</sup>. L'utilisation de la marque EtherNet/IP<sup>™</sup> nécessite l'autorisation de ODVA, Inc.
- 13 PROFIBUS est une marque de PROFIBUS & PROFINET International. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque PROFIBUS. L'utilisation de la marque PROFIBUS nécessite l'autorisation de PROFIBUS & PROFINET International.
- 14 PROFINET est une marque de PROFIBUS & PROFINET International. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs de la présente norme internationale et ne constitue en aucun cas un entérinement par l'IEC du détenteur de la marque ou de l'un quelconques de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque PROFINET. L'utilisation de la marque PROFINET nécessite l'autorisation de PROFIBUS & PROFINET International.



IEC

Anglais	Français
IEC 61800 series Adjustable speed electrical power drive systems	Série IEC 61800 Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
IEC TR 62390 Device profile guideline	IEC TR 62390 Device profile guideline (disponible en anglais seulement)
IEC 61800-7 Generic interface and use of profiles for power drive systems	IEC 61800-7 Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements électriques de puissance
IEC 61800-7-1 Interface definition	IEC 61800-7-1 Définition de l'interface
Generic PDS interface specification	Spécification d'interface PDS générique
Annex A, Mapping of Profile type 1 (CiA 402)	Annexe A, Mise en correspondance de profil de type 1 (CiA 402)
Annex B, Mapping of Profile type 2 (CIP Motion)	Annexe B, Mise en correspondance du profil de type 2 (CIP Motion)
Annex C, Mapping of Profile type 3 (PROFIdrive)	Annexe C, Mise en correspondance du profil de type 3 (PROFIdrive)
Annex D, Mapping of Profile type 4 (SERCOS)	Annexe D, Mise en correspondance du profil de type 4 (SERCOS)



Anglais	Français
IEC 61800-7-200 – Profile specifications	IEC 61800-7-200 – Spécifications des profils
IEC 61800-7-201 Profile type 1 (CiA 102)	IEC 61800-7-201 Profil de type 1 (CiA 102)
IEC 61800-7-202 Profile type 2 (CIP Motion)	IEC 61800-7-202 Profil de type 2 (CIPMotion)
IEC 61800-7-203 Profile type 3 (PROFIdrive)	IEC 61800-7-203 Profil de type 3 (PROFIdrive)
IEC 61800-7-204 Profile type 4 (PROFIdrive)	IEC 61800-7-204 Profil de type 4 (SERCOS)
IEC 61800-7-300 – Mapping of profiles to network technologies	IEC 61800-7-300 – Mise en correspondance des profils avec les technologies de réseaux
IEC 61800-7-301 Mapping of profile type 1 to CANopen CC-Link IE EPA EtherCAT ETHERNET Powerlink	IEC 61800-7-301 Mise en correspondance du profil de type 1 avec CANopen CC-Link IE EPA EtherCAT ETHERNET Powerlink
IEC 61800-7-302 Mapping of profile type 2 to DeviceNet ControlNet EtherNet/IP	IEC 61800-7-302 Mise en correspondance du profil de type 2 avec DeviceNet ControlNet EtherNet/IP
IEC 61800-7-303 Mapping of profile type 3 to PROFIBUS PROFINET	IEC 61800-7-303 Mise en correspondance du profil de type 3 avec PROFIBUS PROFINET
IEC 61800-7-304 Mapping of profile type 4 to SERCOS I + II SERCOS III EtherCAT	IEC 61800-7-304 Mise en correspondance du profil de type 4 avec SERCOS I + II SERCOS III EtherCAT

Figure 1 – Structure de l'IEC 61800-7

## 0.2 Déclaration de propriété

La Commission électrotechnique internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant ce qui suit. Ce brevet est détenu par ses inventeurs dans le cadre d'une licence octroyée à ODVA, Inc.

Numéro de série de la publication / application	Détenteur	Titre
US 7,983,769 EP 1659465	[ODVA]	Time stamped motion control network protocol that enables balanced single cycle timing and utilization of dynamic data structures

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

L'ODVA et le détenteur de ces droits de propriété ont donné l'assurance à l'IEC que l'ODVA consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration de l'ODVA et du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à

[ODVA]	ODVA, Inc. 2370 East Stadium Boulevard #1000 Ann Arbor, Michigan 48104 USA Attention: Office of the Executive Director email: <a href="mailto:odva@odva.org">odva@odva.org</a>
--------	---

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle autres que ceux identifiés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'ISO ([www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)) et l'IEC (<http://patents.iec.ch>) tiennent à jour des bases de données en ligne des brevets et droits de propriété applicables à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter les bases de données pour obtenir les informations les plus récentes concernant les brevets ou droits de propriété.

## **ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –**

### **Partie 7-202: Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements électriques de puissance – Spécification de profil de type 2**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'IEC 61800 spécifie le type de profil 2 (CIP Motion™) pour les entraînements électriques de puissance (PDS). Le type de profil 2 peut être mis en correspondance avec différentes technologies de réseau de communication.

Les fonctions spécifiées dans la présente partie de l'IEC 61800-7 ne sont pas destinées à assurer la sécurité fonctionnelle. Ceci exige l'application de mesures supplémentaires conformes aux normes, conventions et lois pertinentes.

#### **2 Références normatives**

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

IEC 60204-1, *Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*

IEC 61158-4-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-2: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 2*

IEC 61158-5-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-2: Définition des services de la couche application – Éléments de type 2*

IEC 61158-6-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-2: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 2*

IEC 61588:2009, *Precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems* (disponible en anglais seulement)

IEC 61800-7-1:2015, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 7-1: Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements électriques de puissance – Définition de l'interface*

IEEE Std 112-2004, *IEEE Standard Test Procedure for Polyphase Induction Motors and Generators*