

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Function blocks (FB) for process control and electronic device description
language (EDDL) –
Part 4: EDD interpretation**

**Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de
description électronique de produit (EDDL) –
Partie 4: Interprétation EDD**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-2937-8

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.....	8
INTRODUCTION.....	10
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms and conventions.....	11
3.1 General terms and definitions	12
3.2 Terms and definitions related to modular devices.....	12
3.3 Abbreviated terms and acronyms	13
3.4 Conventions.....	13
4 EDDL user interface description	13
4.1 Overview.....	13
4.2 Menu conventions for handheld applications	14
4.3 Menu conventions for PC-based applications	14
4.3.1 Overview	14
4.3.2 Online Root Menus	14
4.3.3 Offline Root Menu.....	15
4.3.4 Example of EDD menu structure	15
4.3.5 User interface	20
4.4 Containers and contained items	23
4.4.1 Overview	23
4.4.2 Containers	23
4.4.3 Contained items.....	26
4.5 Layout rules	30
4.5.1 Overview	30
4.5.2 Layout rules for WIDTH and HEIGHT	30
4.5.3 Layout rules for COLUMNBREAK and ROWBREAK.....	31
4.5.4 Layout examples	37
4.5.5 Conditional user interface	45
4.6 Graphical elements	46
4.6.1 Overview	46
4.6.2 Graph and chart.....	47
4.6.3 Common attributes	47
4.6.4 CHART	48
4.6.5 GRAPH.....	56
4.6.6 AXIS.....	65
4.6.7 IMAGE.....	66
4.6.8 GRID	67
5 EDDL data description.....	69
5.1 Variables	69
5.1.1 VARIABLE TYPEs	69
5.1.2 VARIABLE CLASS.....	70
5.1.3 VARIABLE ACTIONS.....	70
5.2 EDDL application stored device data.....	70
5.2.1 Overview	70
5.2.2 FILE	71
5.2.3 LIST	73

5.3	Exposing data items outside the EDD application.....	80
5.4	Initialization of EDD instances.....	80
5.4.1	Overview	80
5.4.2	Initialization support	80
5.4.3	TEMPLATE.....	80
5.5	Device model mapping.....	81
5.5.1	BLOCK_A.....	81
5.5.2	BLOCK_B.....	82
6	EDDL METHOD programming and usage of Builtins	82
6.1	Builtin MenuDisplay	82
6.2	Division by zero and undetermined floating values	85
6.2.1	Integer and unsigned integer values	85
6.2.2	Floating-point values	85
7	Modular devices	85
7.1	Overview.....	85
7.2	EDD identification	86
7.3	Instance object model	86
7.4	Offline configuration.....	87
7.5	Online configuration.....	87
7.6	Simple modular device example.....	87
7.6.1	General	87
7.6.2	Separate EDD file example with direct EDD referencing	88
7.6.3	Separate EDD file example with classification EDD referencing and interfaces	89
7.6.4	One EDD file example	92
7.6.5	Combination of single and separate modular device example	93
7.7	COMPONENT_RELATION	93
7.7.1	General	93
7.7.2	NEXT_COMPONENT usage	93
7.7.3	REQUIRED_RANGES and ADDRESSING usage	93
7.8	Upload and download for modular devices	93
7.9	Diagnostic.....	94
7.10	Reading modular device topology	95
7.10.1	SCAN	95
7.10.2	Detect module type.....	96
7.11	Configuration check	97
8	Edit session.....	98
8.1	Data management.....	98
8.1.1	Overview	98
8.1.2	General rules.....	99
8.1.3	Data caching for dialogs and windows	99
8.1.4	Data caching for METHODS.....	100
8.2	UI aspects of editing sessions.....	102
8.3	User roles	103
9	Offline and online configuration	103
9.1	Overview.....	103
9.2	Offline dataset	104
9.3	Offline configuration.....	104
9.4	Online dataset	104

9.5	Online configuration	104
9.6	Upload and download	105
9.6.1	Overview	105
9.6.2	Error recovery.....	106
9.6.3	Upload procedure	106
9.6.4	Download procedure	107
10	EDDL communication description	109
10.1	COMMAND	109
10.1.1	General	109
10.1.2	OPERATION.....	109
10.1.3	TRANSACTION	110
10.1.4	Command addressing	113
10.2	Parsing data received from the device	114
10.2.1	General	114
10.2.2	Parsing complex data items.....	114
10.2.3	FOUNDATION Fieldbus	114
10.2.4	HART	115
10.2.5	PROFIBUS and PROFINET	115
10.3	FOUNDATION Fieldbus communication model.....	115
11	EDD development.....	119
11.1	Dictionaries.....	119
11.2	Reserved	119
Annex A	(normative) Device simulation.....	120
Annex B	(informative) Predefined identifiers	121
Figure 1	– EDD example of root menus.....	20
Figure 2	– Example of an EDD application for diagnostics	20
Figure 3	– Example of an EDD application for process variables.....	21
Figure 4	– Example of an EDD application for primary variables	21
Figure 5	– Example of an EDD application for process-related device features	22
Figure 6	– Example of an EDD application for device features	22
Figure 7	– Example of an EDD application for maintenance features	23
Figure 8	– Usage of COLLECTION MEMBERS in MENUs of STYLE GROUP.....	26
Figure 9	– Displaying single bits of BIT_ENUMERATED	27
Figure 10	– Displaying multiple bits of BIT_ENUMERATED.....	28
Figure 11	– Example of an EDD application for a variable of type BIT_ENUMERATED	28
Figure 12	– EDD source code for layout for protruding elements example.....	32
Figure 13	– Layout for protruding elements.....	32
Figure 14	– EDD source code for layout for partially filled rows example.....	33
Figure 15	– Layout for partially filled rows.....	33
Figure 16	– EDD source code for layout for partially filled rows example.....	34
Figure 17	– Layout for partially filled rows.....	34
Figure 18	– EDD source code for layout for oversized elements example.....	35
Figure 19	– Layout for oversized elements.....	35
Figure 20	– EDD source code example for a layout for columns in stacked group	36
Figure 21	– Layout for columns in stacked group	36

Figure 22 – EDD source code for layout for columns with GRAPHS in stacked group example	37
Figure 23 – Layout for columns with GRAPHS in stacked group	37
Figure 24 – Example of an EDD for an overview menu	37
Figure 25 – Example of an EDD application for an overview window	38
Figure 26 – Example of an EDD using COLUMNBREAK	38
Figure 27 – Example of an EDD application for an overview window	39
Figure 28 – EDD example for an overview window	39
Figure 29 – Example of an EDD application for an overview window	40
Figure 30 – Example of an EDD for in-line graphs and charts	40
Figure 31 – Example of an EDD application for an in-line graph	41
Figure 32 – Example of an EDD for full-width graphs and charts	41
Figure 33 – Example of an EDD application for a full-width graph	42
Figure 34 – Example of an EDD for nested containers	43
Figure 35 – Example of an EDD application for nested containers	43
Figure 36 – Example of an EDD for EDIT_DISPLAYS	44
Figure 37 – Example of an EDD application for EDIT_DISPLAYS	44
Figure 38 – Example of an EDD for images	45
Figure 39 – Example of an EDD application for images	45
Figure 40 – HEIGHT and WIDTH attributes for CHART and GRAPH	47
Figure 41 – EMPHASIS attribute to differentiate one or more SOURCES or WAVEFORMs	48
Figure 42 – Example of a chart with one curve in a dialog	50
Figure 43 – Example of a chart with two SOURCES	51
Figure 44 – Displaying example of a chart with two SOURCES	52
Figure 45 – Example of a chart with three horizontal bars	53
Figure 46 – Displaying example of a chart with three horizontal bars	54
Figure 47 – Example of a chart in a dialog	56
Figure 48 – A graph and the visual elements	57
Figure 49 – Example of a graph	60
Figure 50 – Multiple used axes	61
Figure 51 – EDD with device-supported zooming and scrolling	65
Figure 52 – EDD example of an IMAGE	66
Figure 53 – EDD example of an IMAGE with the LINK attribute	66
Figure 54 – EDD example of a GRID	68
Figure 55 – Result of the EDD example	68
Figure 56 – Wrong usage of a BIT_ENUMERATED variable	69
Figure 57 – Usage of ENUMERATED instead of BIT_ENUMERATED	69
Figure 58 – Example of a file declaration	72
Figure 59 – Example of comparing valve signatures	73
Figure 60 – Example of more complex file declaration	74
Figure 61 – Example of reviewing the stored radar signals	75
Figure 62 – Example of an EDD that inserts, replaces, or compares radar signals	80
Figure 63 – Example of TEMPLATE usage	81

Figure 64 – Example of a BLOCK_A	82
Figure 65 – Example of a wizard	84
Figure 66 – The different relations of a module	87
Figure 67 – Components and possible configuration of the modular devices	87
Figure 68 – Separate EDD file example with direct EDD referencing	88
Figure 69 – EDD example for module1	89
Figure 70 – EDD example for module2	89
Figure 71 – EDD example for modular device	90
Figure 72 – EDD example for module1	91
Figure 73 – EDD example for module2	91
Figure 74 – EDD example for module2	93
Figure 75 – NEXT_COMPONENT usage	93
Figure 76 – REQUIRED_RANGES usage	93
Figure 77 – Upload/download order of a modular device	94
Figure 78 – Example of a SCAN METHOD	96
Figure 79 – Example of a DETECT METHOD	97
Figure 80 – Example of a CHECK_CONFIGURATION METHOD	98
Figure 81 – Data caching for an offline session	98
Figure 82 – Data caching for an online session	99
Figure 83 – Sub dialogs or windows using a shared edit cache	100
Figure 84 – Sub dialogs or windows using separate edit caches	100
Figure 85 – Data caching for nested METHODS	101
Figure 86 – Data caching for a METHOD invoked within a dialog	101
Figure 87 – Data caching for a METHOD invoking a dialog using an edit cache	101
Figure 88 – Data caching for a METHOD invoking a dialog	102
Figure 89 – Data flow for download to the device	105
Figure 90 – Data flow for upload from the device	105
Figure 91 – Example of a single item mask	111
Figure 92 – Mapping example with a single item mask	111
Figure 93 – Multiple item masks	111
Figure 94 – Mapping example with a multiple item mask	112
Figure 95 – INFO qualifier	112
Figure 96 – INDEX qualifier	113
Figure 97 – INFO and INDEX qualifier	113
Figure 98 – Example device with 2 unique BLOCK_A definitions	116
Figure 99 – Example EDD for a device with 2 unique BLOCK_A definitions	117
Figure 100 – BLOCK_A example with PARAMETER_LISTS	118
Figure 101 – Example EDD for a BLOCK_A with PARAMETER_LISTS	119
Table 1 – List of defined root menu identifiers for handhelds	14
Table 2 – List of defined root menu identifiers for PC-based devices	14
Table 3 – Fall back alternatives for online root menus	15
Table 4 – Fall back alternatives for offline root menus	15
Table 5 – Permitted contained items and default STYLES	24

Table 6 – WIDTH and HEIGHT span and applicability	31
Table 7 – Image formats	67
Table 8 – String handling	69
Table 9 – Examples of floating-point results	85
Table 10 – Usages of COMPONENT_PATH	86
Table 11 – Diagnostic classifications	95
Table 12 – Builtins for method cache controlling	102
Table 13 – List of defined upload menu identifiers	106
Table 14 – List of defined download menu identifiers	107
Table 15 – PROFIBUS and PROFINET communication mapping.....	110
Table B.1 – Predefined identifiers	121

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FUNCTION BLOCKS (FB) FOR PROCESS CONTROL AND
ELECTRONIC DEVICE DESCRIPTION LANGUAGE (EDDL) –****Part 4: EDD interpretation**

FOREWORD

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

International Standard IEC 61804-4 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This first edition cancels and replaces IEC TR 61804-4 published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

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

- New paragraph:
 - EDDL data description
 - EDDL METHOD programming and usage of builtins
 - Edit session
 - Offline and online configuration

- EDDL communication description
- Enhancements in paragraph EDDL user interface descriptions

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

FDIS	Report on voting
65E/465/FDIS	65E/481/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 in the IEC 61804 series, published under the general title *Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL)*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on IEC web site 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

This part of IEC 61804 was developed using material from FDI Cooperation LLC (Foundation™ Fieldbus¹, HART®² Communication Foundation (HCF), PROFIBUS™³ Nutzerorganisation e.V. (PNO)), OPC Foundation (OPCF) and FDT Group. IEC 61804 has the general title "Function blocks (FB) for process control and Electronic Device Description Language (EDDL)".

This edition does reflect many of the various rules defined by the different communication foundations, however it is not a complete representation of those rules defined by each of the communication foundations today. Therefore, an EDD application and EDD developer will need to rely on both IEC 61804-4 and the respective communication foundation documents (e.g. specifications, test requirements, test cases) to develop a conformant application that will meet foundation registration requirements.

Conformity assessment of an EDD application is the responsibility of the respective communication foundations. In cases of any ambiguity, the rules of the respective communication foundations apply.

This part of IEC 61804

- contains an overview of the use of EDDL;
- provides examples demonstrating the use of the EDDL constructs;
- shows how the use cases are fulfilled; and
- shows the proper EDD application interpretation for each example.

This part of IEC 61804 is not an EDDL tutorial and is not intended to replace the EDDL specification.

Instructions are provided for the EDD application, which describe what will be performed without prescribing the technology used in the host implementation. For example, the FILE construct describes data that is stored by the EDD application on behalf of the EDD. The FILE construct does not specify how the data is stored. The EDD application can use a database, a flat file, or any other implementation it chooses.

¹ FOUNDATION™ Fieldbus is the trademark of the Fieldbus Foundation. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

² HART® is the registered trademark of the HART Communication Foundation. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

³ PROFIBUS and PROFINET are the trademarks of the PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

FUNCTION BLOCKS (FB) FOR PROCESS CONTROL AND ELECTRONIC DEVICE DESCRIPTION LANGUAGE (EDDL) –

Part 4: EDD interpretation

1 Scope

This part of IEC 61804 specifies EDD interpretation for EDD applications and EDDs to support EDD interoperability. This document is intended to ensure that field device developers use the EDDL constructs consistently and that the EDD applications have the same interpretations of the EDD. It supplements the EDDL specification to promote EDDL application interoperability and improve EDD portability between EDDL applications.

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 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

IEC 61784-2, *Industrial communication networks – Profiles – Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3*

IEC 61804-2, *Function blocks (FB) for process control – Part 2: Specification of FB concept*

IEC 61804-3⁴, *Function blocks (FB) for process control and Electronic device description language (EDDL) – Part 3: EDDL syntax and semantics*

IEC 61804-5⁵, *Function blocks (FB) for process control and Electronic device description language (EDDL) – Part 5: EDDL Builtin library*

ISO/IEC 10918 (all parts), *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images*

ISO/IEC 15948, *Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification*

⁴ To be published.

⁵ To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	130
INTRODUCTION.....	132
1 Domaine d'application	133
2 Références normatives	133
3 Termes, définitions, termes abrégés, acronymes et conventions.....	134
3.1 Termes généraux et définitions	134
3.2 Termes et définitions relatifs aux appareils modulaires	134
3.3 Abréviations et acronymes	135
3.4 Conventions.....	135
4 Description de l'interface utilisateur EDDL	135
4.1 Vue d'ensemble	135
4.2 Conventions de menus pour les applications portatives	136
4.3 Conventions de menus pour les applications PC	136
4.3.1 Vue d'ensemble	136
4.3.2 Menus root en ligne	137
4.3.3 Menu root hors ligne	137
4.3.4 Exemple de structure de menu EDD	138
4.3.5 Interface utilisateur	143
4.4 Conteneurs et éléments contenus	146
4.4.1 Vue d'ensemble	146
4.4.2 Conteneurs	146
4.4.3 Eléments contenus	149
4.5 Règles de disposition.....	153
4.5.1 Vue d'ensemble	153
4.5.2 Règles de disposition pour WIDTH et HEIGHT.....	153
4.5.3 Règles de disposition pour les attributs COLUMNBREAK et ROWBREAK	154
4.5.4 Exemples de disposition	160
4.5.5 Interface utilisateur conditionnelle	169
4.6 Eléments graphiques	170
4.6.1 Vue d'ensemble	170
4.6.2 Graphique et diagramme	171
4.6.3 Attributs communs	171
4.6.4 CHART	172
4.6.5 GRAPH.....	180
4.6.6 AXIS	189
4.6.7 IMAGE.....	190
4.6.8 GRID	191
5 Description de données EDDL	193
5.1 Variables	193
5.1.1 TYPEs de VARIABLE	193
5.1.2 CLASSE de VARIABLE.....	194
5.1.3 ACTIONS de VARIABLE	194
5.2 Données d'appareil stockées dans l'application EDDL	195
5.2.1 Vue d'ensemble	195

5.2.2	FILE	195
5.2.3	LIST	197
5.3	Exposition des éléments de données en dehors de l'application EDD	204
5.4	Initialisation d'instances EDD	204
5.4.1	Vue d'ensemble	204
5.4.2	Prise en charge de l'initialisation	204
5.4.3	TEMPLATE.....	204
5.5	Mapping de modèle d'appareil	205
5.5.1	BLOCK_A.....	205
5.5.2	BLOCK_B.....	206
6	Programmation avec la METHOD EDDL et utilisation de Builtins	206
6.1	Builtin MenuDisplay	206
6.2	Division par zéro et valeurs flottantes non déterminées.....	209
6.2.1	Valeurs entières et non signées.....	209
6.2.2	Valeurs de virgule flottante	209
7	Appareils modulaires	209
7.1	Vue d'ensemble	209
7.2	Identification des EDD	210
7.3	Modèle d'objet d'instance.....	210
7.4	Configuration hors ligne	211
7.5	Configuration en ligne	211
7.6	Exemple d'appareil modulaire simple	211
7.6.1	Généralités.....	211
7.6.2	Exemple de fichier EDD distinct avec référencement EDD direct	212
7.6.3	Exemple de fichier EDD distinct avec référencement EDD par classification et interfaces.....	214
7.6.4	Exemple de fichier EDD.....	217
7.6.5	Exemple de combinaison d'appareils modulaires uniques et distincts	218
7.7	COMPONENT_RELATION	218
7.7.1	Généralités.....	218
7.7.2	Utilisation de l'attribut NEXT_COMPONENT	218
7.7.3	Utilisation des attributs REQUIRED_RANGES et ADDRESSING.....	218
7.8	Téléchargement montant et descendant pour les appareils modulaires	219
7.9	Diagnostic.....	219
7.10	Lecture de la topologie d'un appareil modulaire	220
7.10.1	SCAN	220
7.10.2	Type de module DETECT	222
7.11	Contrôle de configuration	222
8	Session d'édition	223
8.1	Gestion des données	223
8.1.1	Vue d'ensemble	223
8.1.2	Règles générales.....	226
8.1.3	Mise en cache des données pour les boîtes de dialogue et les fenêtres	226
8.1.4	Mise en cache pour les METHODS	227
8.2	Aspects de l'interface d'utilisateur des sessions d'édition	230
8.3	Rôles utilisateurs	231
9	Configuration hors ligne et en ligne	231
9.1	Vue d'ensemble	231
9.2	Ensemble de données hors ligne	231

9.3	Configuration hors ligne	232
9.4	Ensemble de données en ligne	232
9.5	Configuration en ligne	232
9.6	Téléchargement montant et descendant.....	232
9.6.1	Vue d'ensemble	232
9.6.2	Reprise après erreur.....	234
9.6.3	Procédure de téléchargement montant	234
9.6.4	Procédure de téléchargement descendant	236
10	Description de la communication EDDL	238
10.1	COMMAND	238
10.1.1	Généralités	238
10.1.2	OPERATION.....	238
10.1.3	TRANSACTION	239
10.1.4	Adressage des commandes	243
10.2	Analyse des données reçues de l'appareil.....	243
10.2.1	Généralités	243
10.2.2	Analyse des éléments de données complexes	244
10.2.3	FOUNDATION Fieldbus	244
10.2.4	HART	244
10.2.5	PROFIBUS et PROFINET	244
10.3	Modèle de communications FOUNDATION fieldbus	244
11	Développement d'EDD.....	249
11.1	Dictionnaires.....	249
11.2	Réservé	250
Annexe A (normative) Simulation d'appareil.....		251
Annexe B (informative) Identificateurs prédéfinis		252
Figure 1 – Exemple de menus racine EDD		143
Figure 2 – Exemple d'application EDD pour les diagnostics		143
Figure 3 – Exemple d'application EDD pour les variables de processus		144
Figure 4 – Exemple d'application EDD pour les variables principales		144
Figure 5 – Exemple d'application EDD pour les caractéristiques de l'appareil relatives au processus		145
Figure 6 – Exemple d'application EDD pour les caractéristiques de l'appareil		145
Figure 7 – Exemple d'application EDD pour les caractéristiques de maintenance.....		146
Figure 8 – Utilisation de COLLECTION MEMBERS dans les MENUs du STYLE GROUP		149
Figure 9 – Affichage des bits uniques d'une variable BIT_ENUMERATED.....		150
Figure 10 – Affichage des bits multiples d'une variable BIT_ENUMERATED		151
Figure 11 – Exemple d'application EDD pour une variable de type BIT_ENUMERATED		151
Figure 12 – Exemple de code source EDD pour la disposition des éléments qui dépassent.....		155
Figure 13 – Disposition pour les éléments qui dépassent		155
Figure 14 – Exemple de code source EDD pour la disposition des lignes partiellement remplies.....		156
Figure 15 – Disposition pour les lignes partiellement remplies		156

Figure 16 – Exemple de code source EDD pour la disposition des lignes partiellement remplies.....	157
Figure 17 – Disposition pour les lignes partiellement remplies	157
Figure 18 – Exemple de code source EDD pour la disposition des éléments volumineux	158
Figure 19 – Disposition pour les éléments volumineux	158
Figure 20 – Exemple de code source EDD pour la disposition des colonnes dans un groupe superposé.....	159
Figure 21 – Disposition pour les colonnes en groupe superposé	159
Figure 22 – Exemple de code source EDD pour la disposition pour les colonnes avec GRAPHS en groupe superposé	160
Figure 23 – Disposition pour les colonnes avec GRAPHS en groupe superposé	160
Figure 24 – Exemple d'EDD pour un menu de présentation.....	161
Figure 25 – Exemple d'application EDD pour une fenêtre de présentation.....	161
Figure 26 – Exemple d'EDD qui utilise un COLUMNBREAK	161
Figure 27 – Exemple d'application EDD pour une fenêtre de présentation.....	162
Figure 28 – Exemple d'EDD pour une fenêtre de présentation	162
Figure 29 – Exemple d'application EDD pour une fenêtre de présentation.....	163
Figure 30 – Exemple d'EDD pour les graphiques et diagrammes en ligne	163
Figure 31 – Exemple d'application EDD pour un graphique en ligne.....	164
Figure 32 – Exemple d'EDD pour les graphiques et diagrammes pleine largeur	164
Figure 33 – Exemple d'application EDD pour un graphique pleine largeur.....	165
Figure 34 – Exemple d'EDD pour les conteneurs imbriqués	166
Figure 35 – Exemple d'application EDD pour les conteneurs imbriqués.....	166
Figure 36 – Exemple d'EDD pour les éléments EDIT_DISPLAY	167
Figure 37 – Exemple d'application EDD pour les éléments EDIT_DISPLAY.....	168
Figure 38 – Exemple d'EDD pour les images	168
Figure 39 – Exemple d'application EDD pour les images.....	169
Figure 40 – Attributs HEIGHT et WIDTH pour les CHART et les GRAPH.....	171
Figure 41 – Attribut EMPHASIS pour différencier une ou plusieurs SOURCES ou WAVEFORMs	172
Figure 42 – Exemple d'un diagramme avec une courbe dans une boîte de dialogue	174
Figure 43 – Exemple de diagramme avec deux SOURCES.....	175
Figure 44 – Affichage d'un exemple de diagramme avec deux SOURCES	176
Figure 45 – Exemple de diagramme avec trois barres horizontales	178
Figure 46 – Affichage d'un exemple de diagramme avec trois barres horizontales	178
Figure 47 – Exemple d'un diagramme dans une boîte de dialogue	180
Figure 48 – Le graphique et les éléments visuels.....	181
Figure 49 – Exemple de graphique.....	184
Figure 50 – Plusieurs axes utilisés.....	185
Figure 51 – Exemple d'EDD avec fonctions d'agrandissement et de défilement prises en charge par l'appareil	189
Figure 52 – Exemple d'EDD pour une IMAGE	190
Figure 53 – Exemple d'EDD pour une IMAGE avec attribut LINK	191
Figure 54 – Exemple d'EDD pour une GRID.....	192
Figure 55 – Résultat de l'exemple EDD	193

Figure 56 – Mauvaise utilisation d'une variable BIT_ENUMERATED	193
Figure 57 – Utilisation d'une variable ENUMERATED à la place d'une variable BIT_ENUMERATED	193
Figure 58 – Exemple de déclaration de fichier.....	196
Figure 59 – Exemple de comparaison des signatures d'une vanne.....	197
Figure 60 – Exemple d'une déclaration de fichier plus complexe	198
Figure 61 – Exemple d'examen des signaux radar stockés.....	199
Figure 62 – Exemple d'EDD qui insère, remplace ou compare des signaux radar.....	204
Figure 63 – Exemple d'utilisation de l'attribut TEMPLATE	205
Figure 64 – Exemple de BLOCK_A	206
Figure 65 – Exemple d'assistant	208
Figure 66 – Les différentes relations de module	211
Figure 67 – Composants et configuration possible des appareils modulaires	212
Figure 68 – Exemple de fichier EDD distinct avec référencement EDD direct.....	213
Figure 69 – Exemple d'EDD pour le module1	213
Figure 70 – Exemple d'EDD pour le module2	214
Figure 71 – Exemple d'EDD pour un appareil modulaire	215
Figure 72 – Exemple d'EDD pour le module1	216
Figure 73 – Exemple d'EDD pour le module2	216
Figure 74 – Exemple d'EDD pour le module2	218
Figure 75 – Utilisation de l'attribut NEXT_COMPONENT.....	218
Figure 76 – Utilisation de l'attribut REQUIRED_RANGES	218
Figure 77 – Ordre de téléchargement d'un appareil modulaire	219
Figure 78 – Exemple de METHOD SCAN	221
Figure 79 – Exemple de METHOD DETECT.....	222
Figure 80 – Exemple de CHECK_CONFIGURATION METHOD	223
Figure 81 – Mise en cache des données d'une session hors ligne.....	224
Figure 82 – Mise en cache des données d'une session en ligne.....	225
Figure 83 – Boîtes de dialogue secondaires ou sous-fenêtres qui utilisent un cache d'édition partagé	226
Figure 84 – Boîtes de dialogue secondaires ou sous-fenêtres qui utilisent des caches d'édition distincts	227
Figure 85 – Mise en cache de données pour les METHODS imbriquées	228
Figure 86 – Mise en cache de données pour une METHOD appelée depuis une boîte de dialogue	228
Figure 87 – Mise en cache des données pour une METHOD qui appelle une boîte de dialogue avec un cache d'édition	229
Figure 88 – Mise en cache de données pour une METHOD qui appelle une boîte de dialogue.....	229
Figure 89 – Flux de données pour un téléchargement à destination de l'appareil	233
Figure 90 – Flux de données pour un téléchargement en provenance de l'appareil	234
Figure 91 – Exemple de masque d'élément unique	240
Figure 92 – Exemple de mapping d'un masque d'élément unique.....	240
Figure 93 – Masques d'éléments multiples.....	241
Figure 94 – Exemple de mapping d'un masque d'éléments multiples.....	241

Figure 95 – Qualificatif INFO	242
Figure 96 – Qualificatif INDEX	242
Figure 97 – Qualificatifs INFO et INDEX	242
Figure 98 – Exemple d'appareil avec 2 définitions de BLOCK_A uniques	246
Figure 99 – Exemple d'EDD pour un appareil avec 2 définitions de BLOCK_A uniques	247
Figure 100 – Exemple de BLOCK_A avec PARAMETER_LISTS	248
Figure 101 – Exemple d'EDD pour un BLOCK_A avec PARAMETER_LISTS	249
Tableau 1 – Liste des identificateurs de menu root définis pour les appareils portatifs	136
Tableau 2 – Liste des identificateurs de menu root définis pour les appareils sur PC	136
Tableau 3 – Alternatives de redémarrage pour les menus root en ligne	137
Tableau 4 – Alternatives de redémarrage pour les menus root hors ligne	138
Tableau 5 – Eléments contenus admis et STYLES par défaut	147
Tableau 6 – Etendue et applicabilité de WIDTH et de HEIGHT	154
Tableau 7 – Formats d'image	191
Tableau 8 – Traitement de chaîne	194
Tableau 9 – Exemples de résultats à virgule flottante	209
Tableau 10 – Utilisations de l'attribut COMPONENT_PATH	210
Tableau 11 – Classifications de diagnostic	220
Tableau 12 – Builtins pour le contrôle du cache de méthode	230
Tableau 13 – Liste des identificateurs de menu de téléchargement montant	234
Tableau 14 – Liste des identificateurs de menu de téléchargement descendant	236
Tableau 15 – Mapping des communications PROFIBUS et PROFINET	239
Tableau B.1 – Identificateurs prédéfinis	252

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**BLOCS FONCTIONNELS (FB) POUR LES PROCÉDÉS INDUSTRIELS ET
LE LANGAGE DE DESCRIPTION ÉLECTRONIQUE DE PRODUIT (EDDL) –****Partie 4: Interprétation EDD****AVANT-PROPOS**

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

La Norme internationale IEC 61804-4 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette première édition annule et remplace l'IEC TR 61804-4 parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

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

- Alinéas modifiés:
 - Description de données EDDL
 - Programmation avec la METHOD EDDL et utilisation de Builtins

- Session d'édition
- Configuration hors ligne et en ligne
- Description de la communication EDDL
- Améliorations de l'alinéa Description de l'interface utilisateur EDDL

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65E/465/FDIS	65E/481/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 61804, publiées sous le titre général *Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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

La présente partie de l'IEC 61804 a été développée à partir d'informations des consortiums FDI Cooperation LLC (Foundation™ Fieldbus¹, HART®² Communication Foundation (HCF), PROFIBUS™³ Nutzerorganisation e.V. (PNO)), OPC Foundation (OPCF) et FDT Group. La norme IEC 61804 porte le titre général "Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL)".

Cette édition reflète un grand nombre des diverses règles définies par les différentes bases de communication, mais cette édition n'est pas actuellement une représentation complète de ces règles définies par chacune des bases de communication. Par conséquent, une application EDD et un développeur EED devront dépendre à la fois de la norme IEC 61804-4 et des documents respectifs des bases de communication (par exemple, les spécifications, les exigences en matière de test, les exemples de test) pour développer une application conforme qui sera répondre aux exigences d'enregistrement des bases.

L'évaluation de la conformité d'une application EDD est de la responsabilité des bases de communication respectives. En cas d'ambiguïté, les règles des bases de communication respectives appliquent.

La présente partie de l'IEC 61804

- contient une présentation de l'utilisation du langage EDDL;
- fournit des exemples qui illustrent l'utilisation des constructions EDDL;
- montre comment les cas d'utilisation sont réalisés; et
- montre l'interprétation correcte d'une application EDDL pour chaque exemple.

Cette partie de la norme IEC 61804 n'est pas une explication EDDL et n'est pas destinée à remplacer la spécification EDDL.

On trouve des instructions pour l'application EDD qui décrivent les actions qui seront réalisées sans la prescription de la technologie utilisée dans la mise en œuvre de l'hôte. Par exemple, la construction FILE décrit les données sauvegardées par l'application EDD pour le compte de l'EDD. La construction FILE ne spécifie pas la manière dont les données sont sauvegardées. L'application EDD peut utiliser une base de données, un fichier plat ou toute autre mise en œuvre de son choix.

¹ FOUNDATION™ Fieldbus est l'appellation commerciale de Fieldbus Foundation. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente norme et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

² HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente norme et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

³ PROFIBUS et PROFINET sont les appellations commerciales de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de ce document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

BLOCS FONCTIONNELS (FB) POUR LES PROCÉDES INDUSTRIELS ET LE LANGAGE DE DESCRIPTION ÉLECTRONIQUE DE PRODUIT (EDDL) –

Partie 4: Interprétation EDD

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61804 définit l'interprétation EDD pour les applications EDD et les EDD pour assurer l'interopérabilité EDD. Le présent document est destiné à veiller à ce que les développeurs d'appareils de terrain utilisent systématiquement les constructions EDDL et que les applications EDD aient la même interprétation des EDD. Il complète la spécification EDDL pour promouvoir l'interopérabilité de l'application EDDL et améliorer la portabilité EDD entre les applications EDDL.

2 Références normatives

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

IEC 61784-1, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

IEC 61784-2, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 2: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel basés sur l'ISO/IEC 8802-3*

IEC 61804-2, *Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels – Partie 2: Spécification du concept de FB*

IEC 61804-3⁴, *Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL) – Partie 3: Sémantique et syntaxe EDDL*

IEC 61804-5⁵, *Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL) – Partie 5: Bibliothèque de Built-in EDDL*

ISO/IEC 10918 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Compression numérique et codage des images fixes de nature photographique*

ISO/IEC 15948, *Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification* (disponible en anglais seulement)

⁴ A publier.

⁵ A publier.