



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 1: Fieldbus profiles**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 1: Profils de bus de terrain**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XH**
CODE PRIX

ICS 35.100.20; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-1706-1

**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.....	15
INTRODUCTION.....	17
1 Scope.....	18
2 Normative references	19
3 Definitions	23
3.1 Terms and definitions.....	23
3.2 Abbreviations and symbols	23
3.2.1 IEC 61158 abbreviations and symbols	23
3.2.2 Other abbreviations and symbols.....	24
3.3 Conventions.....	24
3.3.1 Conventions common to all layers	24
3.3.2 Physical layer	26
3.3.3 Data-link layer	26
3.3.4 Application layer	27
4 Conformance to communication profiles	27
5 Communication Profile Family 1 (FOUNDATION™ fieldbus).....	28
5.1 General overview.....	28
5.2 Profile 1/1 (FOUNDATION™ H1).....	29
5.2.1 Physical layer	29
5.2.2 Data-link layer	47
5.2.3 Application layer.....	118
5.3 Profile 1/2 (FOUNDATION™ HSE).....	120
5.3.1 Physical layer	120
5.3.2 Data-link layer	120
5.3.3 Network layer	120
5.3.4 Transport layer	120
5.3.5 Application layer	120
5.4 Profile 1/3 (FOUNDATION™ H2)	121
5.4.1 Physical layer	121
5.4.2 Data-link layer	124
5.4.3 Application layer	124
6 Communication Profile Family 2 (CIP™).....	124
6.1 General overview.....	124
6.2 Profile 2/1 (ControlNet).....	125
6.2.1 Physical layer	125
6.2.2 Data-link layer	126
6.2.3 Application layer	128
6.3 Profile 2/2 (EtherNet/IP).....	129
6.3.1 Physical layer	129
6.3.2 Data-link layer	130
6.3.3 Application layer	131
6.4 Profile 2/3 (DeviceNet).....	133
6.4.1 Physical layer	133
6.4.2 Data-link layer	133
6.4.3 Application layer	135
7 Communication Profile Family 3 (PROFIBUS & PROFINET).....	136

7.1	General overview	136
7.2	Profile 3/1 (PROFIBUS DP).....	138
7.2.1	Physical layer	138
7.2.2	Data-link layer	140
7.2.3	Application layer	164
7.3	Profile 3/2 (PROFIBUS PA).....	223
7.3.1	Physical layer	223
7.3.2	Data-link layer	228
7.3.3	Application layer	240
7.4	Profile 3/3 (PROFINET CBA)--- <i>Void</i>	241
8	Communication Profile Family 4 (P-NET®)	241
8.1	General overview	241
8.2	Profile 4/1 (P-NET RS-485).....	241
8.2.1	Physical layer	241
8.2.2	Data-link layer	242
8.2.3	Application layer	243
9	Communication Profile Family 5 (WorldFIP®)	244
9.1	General overview	244
9.2	Profile 5/1 (WorldFIP)	245
9.2.1	Physical layer	245
9.2.2	Data-link layer	247
9.2.3	Application layer	249
9.3	Profile 5/2 (WorldFIP)	255
9.3.1	Physical layer	255
9.3.2	Data-link layer	255
9.3.3	Application layer	255
9.4	Profile 5/3 (WorldFIP)	261
9.4.1	Physical layer	261
9.4.2	Data-link layer	261
9.4.3	Application layer	261
10	Communication Profile Family 6 (INTERBUS®)	262
10.1	General overview	262
10.2	Profile 6/1	263
10.2.1	Physical layer	263
10.2.2	Data-link layer	265
10.2.3	Application layer	267
10.3	Profile 6/2	268
10.3.1	Physical layer	268
10.3.2	Data-link layer	269
10.3.3	Application layer	270
10.4	Profile 6/3	271
10.4.1	Physical layer	271
10.4.2	Data-link layer	271
10.4.3	Application layer	272
11	Communication Profile Family 7 – <i>Void</i>	273
12	Communication Profile Family 8 (CC-Link).....	274
12.1	General overview	274
12.1.1	General	274

12.1.2	Profile 8/1	274
12.1.3	Profile 8/2	275
12.1.4	Profile 8/3	275
12.2	Profile 8/1	275
12.2.1	Physical layer	275
12.2.2	Data-link layer	276
12.2.3	Application layer	279
12.3	Profile 8/2	282
12.3.1	Physical layer	282
12.3.2	Data-link layer	282
12.3.3	Application layer	282
12.4	Profile 8/3	282
12.4.1	Physical layer	282
12.4.2	Data-link layer	283
12.4.3	Application layer	286
13	Communication Profile Family 9 (HART®)	289
13.1	General Overview	289
13.2	Profile 9/1, HART®	289
13.2.1	Physical layer	289
13.2.2	Data-link layer	290
13.2.3	Application layer	291
13.3	Profile 9/2, WirelessHART®	292
14	Communication Profile Family 16 (SERCOS)	292
14.1	General overview	292
14.2	Profile 16/1 (SERCOS I)	292
14.2.1	Physical layer selection	292
14.2.2	Data-link layer	293
14.2.3	Application layer	294
14.3	Profile 16/2 (SERCOS II)	294
14.3.1	Physical layer	294
14.3.2	Data-link layer	295
14.3.3	Application layer	296
15	Communication Profile Family 19 (MECHATROLINK)	296
15.1	General overview	296
15.2	Profile 19/1 (MECHATROLINK-II)	296
15.2.1	Physical layer selection	296
15.2.2	Data-link layer	298
15.2.3	Application layer	307
15.3	Profile 19/2 (M-III)	313
15.3.1	Physical layer	313
15.3.2	Data-link layer	313
15.3.3	Application layer	323
Annex A (informative) Communication concepts		328
A.1	CPF 1 (FOUNDATION Fieldbus) communication concepts	328
A.1.1	Overview	328
A.1.2	Physical layer characteristics	328
A.1.3	Data-link layer characteristics	328
A.1.4	Application layer characteristics	329

A.1.5	Management characteristics	329
A.2	CPF 2 (CIP) communication concepts.....	329
A.2.1	Overview.....	329
A.2.2	CIP common characteristics.....	330
A.2.3	ControlNet	330
A.2.4	EtherNet/IP	331
A.2.5	DeviceNet	332
A.3	CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET) communication concepts	332
A.3.1	Basic characteristics	332
A.3.2	Physical layer profiles	333
A.3.3	Communication feature list (GSD).....	334
A.3.4	PROFINET---Void	334
A.4	CPF 4 (P-NET) communication concepts	334
A.5	CPF 5 (WorldFIP) communication concepts	336
A.5.1	Physical layer characteristics	336
A.5.2	Data-link layer characteristics	336
A.5.3	Application layer characteristics.....	336
A.6	CPF 6 (INTERBUS) communication concepts	336
A.7	CPF 8 (CC-LINK) communication concepts.....	338
A.7.1	Basic characteristics	338
A.7.2	Variants	338
A.8	CPF 9 (HART) communication concepts.....	339
A.9	CPF 16 (SERCOS) communication concepts	339
Annex B (informative)	Added value of IEC 61784-1.....	341
Bibliography	342
Figure 1	– Communication profile families and profiles	18
Figure 2	– Example optical power budget for a 100/140 μm fiber system with a 16/16 optical passive star coupler.....	46
Figure 3	– CP 3/2 Slave devices usable in applications.....	138
Figure A.1	– Ring structure.....	339
Figure A.2	– Topology example.....	340
Table 1	– Relations of Communication Profile Families to type numbers	19
Table 2	– Layout of profile (sub)clause selection tables	24
Table 3	– Contents of (sub)clause selection tables	25
Table 4	– Layout of service selection tables.....	25
Table 5	– Contents of service selection tables	26
Table 6	– Layout of parameter selection tables	26
Table 7	– Contents of parameter selection tables	26
Table 8	– Layout of class attribute selection tables	27
Table 9	– Contents of class attribute selection tables.....	27
Table 10	– CPF 1: overview of profile sets.....	29
Table 11	– CP 1/1: PhL selection for communicating devices and their MAUs.....	29
Table 12	– CP 1/1: PhL classification of MAUs and attached devices.....	31

Table 13 – CP 1/1: PhL selection of Clause 16 for devices and their MAUs	32
Table 14 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs	32
Table 15 – Void	33
Table 16 – CP 1/1: PhL selection of recommended IS parameters for MAU classes 111, 112, 121, 122, 511 and 512	34
Table 17 – CP 1/1: PhL selection for media components.....	35
Table 18 – CP 1/1: PhL selection of imperative IS parameters for media in FISCO systems	36
Table 19 – CP 1/1: PhL selection for power supplies	37
Table 20 – CP 1/1: PhL selection of power supply types	38
Table 21 – CP 1/1: PhL selection of permissible output voltage and IS parameters for FISCO power supplies	38
Table 22 – CP 1/1: PhL selection for terminators	39
Table 23 – CP 1/1: PhL selection of IS parameters for terminators	40
Table 24 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for intrinsic safety barriers.....	41
Table 25 – CP 1/1: PhL selection of recommended IS parameters for intrinsic safety barriers and galvanic isolators (Entity model only)	42
Table 26 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for intrinsically safe galvanic isolators	43
Table 27 – CP 1/1: PhL selection of Clause 15, recommended optical fiber types.....	44
Table 28 – CP 1/1: PhL selection of passive star couplers, recommended maximum insertion loss	44
Table 29 – CP 1/1: PhL selection of active star couplers.....	45
Table 30 – CP 1/1: Optical power budget considerations	45
Table 31 – CP 1/1: DLL service selection.....	47
Table 32 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 5.....	47
Table 33 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.....	47
Table 34 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.1.....	48
Table 35 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.3.....	48
Table 36 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.6.....	49
Table 37 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 6.....	50
Table 38 – CP 1/1: DLL service selection of the summary of 6.3, DL-connection QoS.....	51
Table 39 – CP 1/1: DLL service selection of figures 9 to 14 of 6.4.....	51
Table 40 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5.....	52
Table 41 – CP 1/1: DLL service selection: replacement for Table 13 of 6.5.....	53
Table 42 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5, replacement for Table 14.....	54
Table 43 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for peer DLC	54
Table 44 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for multipeer DLC connect request at publisher	54
Table 45 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for multipeer DLC connect request at subscriber	54
Table 46 – CP 1/1: DLL service selection of 6.6.....	55
Table 47 – CP 1/1: DLL service selection: replacement for Table 15 of 6.6.....	55
Table 48 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7.....	56
Table 49 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 16.....	56
Table 50 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 17.....	56

Table 51 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 18	57
Table 52 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 7	57
Table 53 – CP 1/1: DLL service selection of 7.5, replacement for Table 23	58
Table 54 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 8	59
Table 55 – CP 1/1: DLL service selection of 8.5, replacement for Table 28	59
Table 56 – CP 1/1: DLL protocol selection	60
Table 57 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 4	60
Table 58 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3	61
Table 59 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.2.1 for use of link designators	61
Table 60 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.2.2 for use of node designators	61
Table 61 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.1 for predefined flat non-local DL-addresses	62
Table 62 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.2 for predefined flat link-local DL-addresses	62
Table 63 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.3 for predefined node-local DL-addresses	62
Table 64 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7	63
Table 65 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7.4	64
Table 66 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7.5	65
Table 67 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 6	66
Table 68 – CP 1/1: DLL protocol selection, replacement for Table 10 of 6.0	67
Table 69 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.5	68
Table 70 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.7	71
Table 71 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.8	75
Table 72 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.11	76
Table 73 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.12	76
Table 74 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.15	77
Table 75 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.20	78
Table 76 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 7	79
Table 77 – CP 1/1: DLL protocol selection of 7.4	80
Table 78 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 8	81
Table 79 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.2	82
Table 80 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.2.2	93
Table 81 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.3	105
Table 82 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.4	106
Table 83 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 9	107
Table 84 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3	108
Table 85 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3.5	110
Table 86 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3.5.2.2, replacement for element encoding	111
Table 87 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 10	111
Table 88 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.2	112
Table 89 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.3	113
Table 90 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.3.7, specification of errors	115

Table 91 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.4	116
Table 92 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.5	117
Table 93 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.6	118
Table 94 – CP 1/1: AL service selection.....	118
Table 95 – CP 1/1: AL data type selection of Clause 4.....	119
Table 96 – CP 1/1: AL protocol selection	119
Table 97 – CP 1/2: AL service selection.....	120
Table 98 – CP 1/2: AL protocol selection	121
Table 99 – CP 1/3: PhL selection for H2 devices.....	122
Table 100 – CP 1/3: PhL selection for H2 media and related components.....	123
Table 101 – CPF 2: overview of profile sets	125
Table 102 – CP 2/1: PhL selection	125
Table 103 – CP 2/1: DLL service selection.....	126
Table 104 – CP 2/1: DLL protocol selection	127
Table 105 – CP 2/1: DLL protocol selection of management objects.....	128
Table 106 – CP 2/1: AL service selection.....	128
Table 107 – CP 2/1: AL protocol selection	129
Table 108 – CP 2/2: DLL protocol selection.....	130
Table 109 – CP 2/2: DLL protocol selection of management objects	131
Table 110 – CP 2/2: AL service selection.....	131
Table 111 – CP 2/2: AL protocol selection	132
Table 112 – CP 2/3: DLL protocol selection.....	134
Table 113 – CP 2/3: DLL protocol selection of management objects	134
Table 114 – CP 2/3: AL service selection.....	135
Table 115 – CP 2/3: AL protocol selection.....	136
Table 116 – CPF 3: overview of profile sets	137
Table 117 – CP 3/1: PhL selection.....	138
Table 118 – CP 3/1: PhL selection of Clause 3	140
Table 119 – CP 3/1: PhL selection of Clause 4	140
Table 120 – CP 3/1: General DLL service selection	140
Table 121 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 1).....	141
Table 122 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 master (class 1).....	142
Table 123 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 1).....	143
Table 124 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 master (class 1).....	144
Table 125 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 2).....	144
Table 126 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 2).....	145
Table 127 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 slave	147
Table 128 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 slave	148
Table 129 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 slave	149
Table 130 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 slave	150
Table 131 – CP 3/1: General DLL protocol selection	151
Table 132 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 5.....	151
Table 133 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 6.....	152

Table 134 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 7	152
Table 135 – CP 3/1: Time variable selection for DP-V0 master (class 1)	153
Table 136 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1)	154
Table 137 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	154
Table 138 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 master (class 1)	155
Table 139 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 1)	156
Table 140 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1)	157
Table 141 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	157
Table 142 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V1 master (class 1)	158
Table 143 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 master (class 1)	158
Table 144 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 2)	159
Table 145 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2)	159
Table 146 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)	160
Table 147 – CP 3/1: Time selection for DP-V0 slave	160
Table 148 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 slave	161
Table 149 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 slave	161
Table 150 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 slave	162
Table 151 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 slave	162
Table 152 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 slave	163
Table 153 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 slave	163
Table 154 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 slave	164
Table 155 – CP 3/1, 3/2: AL service selection	164
Table 156 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	165
Table 157 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	165
Table 158 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	166
Table 159 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	166
Table 160 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	167
Table 161 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	168
Table 162 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	169
Table 163 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	169
Table 164 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	170
Table 165 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	170
Table 166 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	170
Table 167 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	171
Table 168 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	171
Table 169 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	171
Table 170 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	172
Table 171 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	173
Table 172 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	173
Table 173 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	174
Table 174 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	174
Table 175 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	175
Table 176 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	175

Table 177 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	176
Table 178 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	177
Table 179 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	177
Table 180 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	178
Table 181 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	178
Table 182 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	178
Table 183 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	179
Table 184 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	180
Table 185 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	181
Table 186 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	182
Table 187 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	183
Table 188 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	184
Table 189 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	185
Table 190 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	185
Table 191 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	186
Table 192 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of diagnosis ASE	186
Table 193 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	187
Table 194 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	187
Table 195 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	188
Table 196 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	188
Table 197 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	188
Table 198 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	189
Table 199 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection	190
Table 200 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	191
Table 201 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	193
Table 202 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	194
Table 203 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	195
Table 204 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	196
Table 205 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	198
Table 206 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	199
Table 207 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	201
Table 208 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 6	202
Table 209 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	204
Table 210 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	205
Table 211 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	205
Table 212 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	206
Table 213 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	208
Table 214 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	210
Table 215 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	211
Table 216 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	211
Table 217 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDU selection	213
Table 218 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	214
Table 219 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	215

Table 220 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	216
Table 221 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	218
Table 222 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	219
Table 223 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives.....	221
Table 224 – CP 3/2: PhL selection	224
Table 225 – CP 3/2: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs.....	226
Table 226 – CP 3/2: PhL selection of recommended IS parameters	227
Table 227 – CP 3/2: PhL selection of Clause 21 for devices and their MAUs.....	228
Table 228 – CP 3/2: General DLL protocol selection	229
Table 229 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 4.....	229
Table 230 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 5.....	230
Table 231 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 6.....	230
Table 232 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 7	231
Table 233 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 master (class 1).....	232
Table 234 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1).....	232
Table 235 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	233
Table 236 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 1).....	234
Table 237 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1).....	235
Table 238 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	235
Table 239 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 2).....	236
Table 240 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2).....	237
Table 241 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)	237
Table 242 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 slave	238
Table 243 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 slave	238
Table 244 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 slave	239
Table 245 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 slave.....	239
Table 246 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 slave	240
Table 247 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 slave	240
Table 248 – CP 4/1: PhL selection	242
Table 249 – CP 4/1: DLL service selection.....	243
Table 250 – CP 4/1: DLL protocol selection	243
Table 251 – CP 4/1: AL service selection.....	244
Table 252 – CP 4/1: AL protocol selection	244
Table 253 – CPF 5: overview of profile sets	245
Table 254 – CPF 5: PhL selection.....	246
Table 255 – CPF 5: DLL service selection	247
Table 256 – CPF 5: DLL service selection of Clause 4.....	247
Table 257 – CPF 5: DLL protocol selection	248
Table 258 – CPF 5: DLL protocol selection of variables and resources	248
Table 259 – CPF 5: DLL protocol selection of DLPDUs.....	249
Table 260 – CP 5/1: AL service selection.....	249
Table 261 – CP 5/1: AL service selection of ASEs	250
Table 262 – CPF 5: AL service selection of MPS ASEs.....	250

Table 263 – CPF 5: AL service selection of variable elements	250
Table 264 – CPF 5: AL service selection of produced variable elements	251
Table 265 – CPF 5: AL service selection of consumed variable elements.....	251
Table 266 – CP 5/1: AL service selection of MPS services.....	251
Table 267 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Readloc service parameters	251
Table 268 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Readfar service parameters	252
Table 269 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Read service parameters	252
Table 270 – CP 5/1: AL service selection of MCS service classes.....	252
Table 271 – CP 5/1: AL service selection of QoS	252
Table 272 – CP 5/1: AL service selection of MCS services	253
Table 273 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Data parameters	253
Table 274 – CP 5/1: AL protocol selection	253
Table 275 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS data types	253
Table 276 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS PDUs	254
Table 277 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS encoding rules.....	254
Table 278 – CP 5/1, 5/2: AL protocol selection of MCS PDUs	254
Table 279 – CP 5/1: AL protocol selection of MCS state machines	255
Table 280 – CP 5/2: AL service selection.....	255
Table 281 – CP 5/2: AL service selection of ASEs	256
Table 282 – CP 5/2: AL service selection of MPS services.....	256
Table 283 – CP 5/2: AL service selection of MCS service classes.....	256
Table 284 – CP 5/2: AL service selection of QoS	257
Table 285 – CP 5/2: AL service selection of MCS services	257
Table 286 – CP 5/2: AL service selection of domain services.....	257
Table 287 – CP 5/2: AL service selection of domain object attributes.....	258
Table 288 – CP 5/2: AL service selection of program services	258
Table 289 – CP 5/2: AL service selection of program object attributes	258
Table 290 – CP 5/2: AL service selection of variable services.....	259
Table 291 – CP 5/2: AL service selection of variable classes	259
Table 292 – CP 5/2: AL service selection of variable class attributes	259
Table 293 – CP 5/2: AL protocol selection	259
Table 294 – CP 5/2: AL protocol selection of MCS state machines.....	260
Table 295 – CP 5/2: AL protocol selection of sub-MMS coding rules	260
Table 296 – CP 5/2: AL protocol selection of sub-MMS PDUs	261
Table 297 – CP 5/3: AL service selection.....	261
Table 298 – CP 5/3: AL service selection of ASEs	262
Table 299 – CP 5/3: AL protocol selection	262
Table 300 – CPF 6: device CP identifier assignment.....	263
Table 301 – CPF 6: PhL selection.....	264
Table 302 – CP 6/1: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	266
Table 303 – CPF 6: DLL protocol selection of data widths supported by master	267
Table 304 – CP 6/1: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	268
Table 305 – CP 6/2: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	269

Table 306 – CP 6/2: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	270
Table 307 – CP 6/2: AL service selection of AR-Data-Send-Acknowledge service parameters	271
Table 308 – CP 6/3: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	272
Table 309 – CP 6/3: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	273
Table 310 – CP 8/1 transmission support level	275
Table 311 – CP 8/1 PhL selection	276
Table 312 – CP 8/1 DLL services selection	277
Table 313 – CP 8/1 DLL protocol selection	278
Table 314 – CP 8/1 AL services selection	280
Table 315 – CP 8/1 AL protocol selection	281
Table 316 – CP 8/2 DLL protocol selection	282
Table 317 – CP 8/3 PhL selection	283
Table 318 – CP 8/3 DLL services selection	284
Table 319 – CP 8/3 DLL protocol selection	285
Table 320 – CP 8/3 AL services selection	287
Table 321 – CP 8/3 AL protocol selection	288
Table 322 – CP 9/1 PhL selection	290
Table 323 – CP 9/1: DLL service selection.....	291
Table 324 – CP 9/1: DLL protocol selection	291
Table 325 – CP 9/1: AL service selection.....	291
Table 326 – CP 9/1: AL protocol selection	292
Table 327 – CP 16/1: PhL selection.....	293
Table 328 – CP 16/1: DLL protocol selection	294
Table 329 – CP 16/1: AL service selection.....	294
Table 330 – CP 16/2: PhL selection.....	295
Table 331 – CPF 19: overview of profile sets	296
Table 332 – CP 19/1 profile: PhL selection	297
Table 333 – CP 19/1: DLL service selection.....	298
Table 334 – DLL service selection for C1 master of CP 19/1.....	299
Table 335 – DLL service selection for C2 master of CP 19//1	300
Table 336 – DLL service selection for slave of CP 19//1.....	301
Table 337 – CP 19/1: DLL protocol selection	302
Table 338 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/1	304
Table 339 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/1	305
Table 340 – DLL protocol selection for slave of CP 19/1	306
Table 341 – CP 19/1: AL service selection.....	308
Table 342 – Class selection for C1 master of CP 19/1	309
Table 343 – Master class attribute selection for C1 master of CP 19/1.....	309
Table 344 – Master class service selection	309
Table 345 – FDCMaster-AR class attribute selection for C1 master of CP 19/1	309
Table 346 – FDCMaster-AR class service selection	310
Table 347 – Class selection for C2 master of CP 19/1	310

Table 348 – Monitor class attribute selection for C2 master of CP 19/1	310
Table 349 – Monitor class service selection	310
Table 350 – FDCMonitor-AR class attribute selection for C2 master of CP 19/1	311
Table 351 – FDCMonitor-AR class service selection	311
Table 352 – Class selection for slave AP of CP 19/1	311
Table 353 – Slave class attribute selection for slave AP of CP 19/1	312
Table 354 – Slave class service selection	312
Table 355 – FDCSlave-AR class attribute selection for slave AP of CP 19/1	312
Table 356 – FDCSlave-AR class service selection	312
Table 357 – CP 19/1: AL protocol selection	312
Table 358 – CP 19/2: DLL service selection	313
Table 359 – DLL service selection for C1 master of CP 19/2	315
Table 360 – DLL service selection for C2 master of CP 19/2	316
Table 361 – DLL service selection for slave of CP 19/2	316
Table 362 – CP 19/2: DLL protocol selection	317
Table 363 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/2	319
Table 364 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/2	320
Table 365 – DLL protocol selection for slave of CP 19/2	322
Table 366 – CP 19/2: AL service selection	323
Table 367 – Class selection for C1 master of CP 19/2	324
Table 368 – EventManager class attribute selection for C1 master of CP 19/2	324
Table 369 – EventManager class service selection	324
Table 370 – Class selection for C2 master of CP 19/2	325
Table 371 – EventManager class attribute selection for C2 master of CP 19/2	325
Table 372 – EventManager class service selection	325
Table 373 – Class selection for slave AP of CP 19/2	326
Table 374 – EventManager class attribute selection for slave AP of CP 19/2	326
Table 375 – EventManager class service selection	326
Table 376 – CP 19/2: AL protocol selection	327
Table A.1 – Number of devices per CP16/1 and CP16/2 systems (examples)	340

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – PROFILES –

Part 1: Fieldbus profiles

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.

Attention is drawn to the fact that the use of some of the associated protocol types is restricted by their intellectual-property-right holders. In all cases, the commitment to limited release of intellectual-property-rights made by the holders of those rights permits a layer protocol type to be used with other layer protocols of the same type, or in other type combinations explicitly authorized by their respective intellectual property right holders.

NOTE Combinations of protocol types are specified in IEC 61784-1 and IEC 61784-2.

International Standard IEC 61784-1 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2010. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- update of the dated references to the IEC 61158 series, to IEC 61784-2, to the IEC 61784-3 series, to the IEC 61784-5 series and to IEC 61918 throughout the document;
- new profile family CPF 19;
- update of selection tables for CPF 1 and CPF 9.

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

FDIS	Report on voting
65C/760/FDIS	65C/770/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 61784 series, published under the general title *Industrial communication networks – Profiles*, can be found on the IEC web site.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the 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 61784 provides a set of Communication Profiles (CP) in the sense of ISO/IEC TR 10000-1. These answer the need of identifying the protocol families co-existing within the IEC 61158 series, as a result of the international harmonization of fieldbus technologies available on the market. More specifically, these profiles help to correctly state the compliance to the IEC 61158 series, and to avoid the spreading of divergent implementations, which would limit its use, clearness and understanding. Additional profiles to address specific market concerns, such as functional safety or information security, may be addressed by future parts of this standard.

This standard contains several Communication Profile Families (CPF), which specify one or more communication profiles. Such profiles identify, in a strict sense, protocol subsets of the IEC 61158 series via protocol specific communication profiles. They do not define device-type-specific communication profiles for the purpose of guiding manufacturers in feature set selection – for example, in selecting the minimum set of communication services and protocol to implement a specific class of devices, such as generic slaves or transmitters ("implementation profiles"). Neither do they define device profiles that specify communication profiles together with application functions needed to answer the need of a specific application ("application profiles").

It is agreed that these latter classes of profiles would help the use of the IEC 61158 series of standards; the profiles defined in this document are a necessary step to achieve that task.

It is also important to clarify that interoperability – defined as the ability of two or more network systems to exchange information and to make mutual use of the information that has been exchanged (see 3.2.1 of ISO/IEC TR 10000-1) – can be directly achieved on the same link only for those devices complying to the same communication profile.

Profiles contained in this International Standard are constructed of references to IEC 61158-2 and the IEC 61158-3, IEC 61158-4, IEC 61158-5 and IEC 61158-6 series, and other IS, TS or worldwide-accepted standards, as appropriate¹. Each profile is required to reference at least one (sub)part of IEC 61158-2 through IEC 61158-6.

Two or more Profiles, which are related to a common family, are specified within a "Communication Profile Family" (CPF).

¹ International Standardised Profiles may contain normative references to specifications other than International Standards; see ISO/IEC JTC 1 N 4047.

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – PROFILES –

Part 1: Fieldbus profiles

1 Scope

This part of IEC 61784 defines a set of protocol specific communication profiles based primarily on the IEC 61158 series, to be used in the design of devices involved in communications in factory manufacturing and process control.

Each profile selects specifications for the communications protocol stack at a device. It contains a minimal set of required services at the application layer and specification of options in intermediate layers defined through references. If no application layer is included, then a minimal set of required services at the Data-link layer is specified. The appropriate references to the protocol specific types are given in each communication profile family or associated profiles.

NOTE All profiles are based on standards or draft standards or International Standards published by the IEC or from standards or International Standards established by other standards bodies or open standards processes.

The structure of communication profile families is specified in Figure 1.

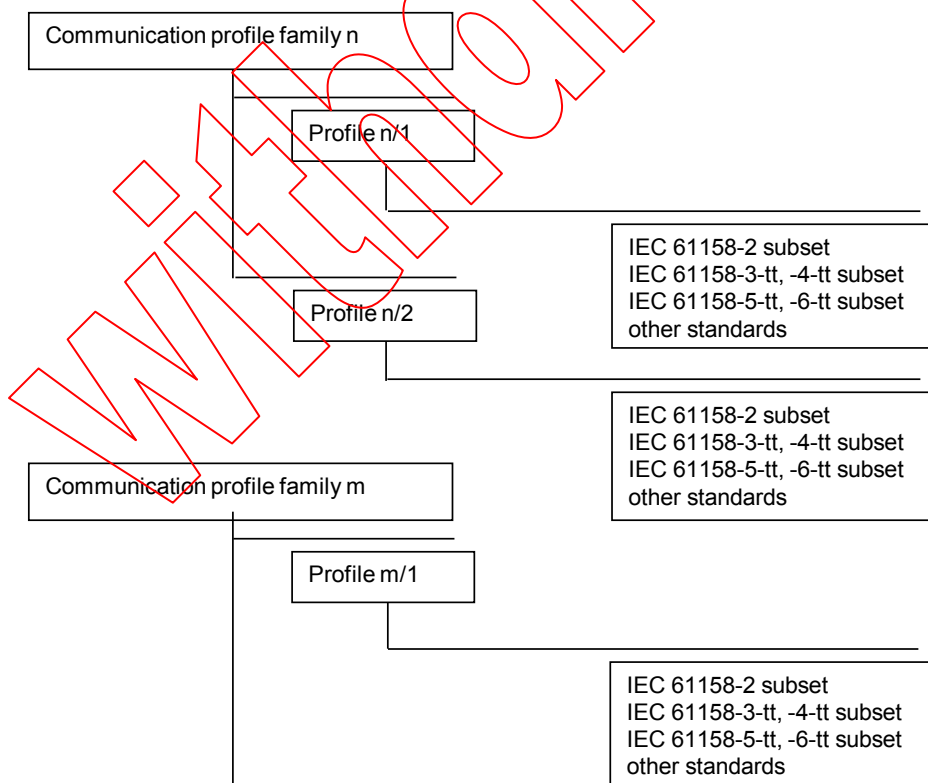


Figure 1 – Communication profile families and profiles

Each profile selects an appropriate consistent and compatible subset of services and protocols from the total available set that is defined and modeled in IEC 61158. For the

selected subset of services and protocols, the profile also describes any possible or necessary constrains in parameter values.

Table 1 shows the communication profile families that are defined in this standard.

Table 1 – Relations of Communication Profile Families to type numbers

IEC 61784-1 contents			Corresponding IEC 61158 Types
CPF	Clause	Communication Profile Families (Note 1)	Type
1	5	Foundation® Fieldbus	1, 5, 9 (see Note 2)
2	6	CIP™	2
3	7	PROFIBUS & PROFINET	3 (see Note 3)
4	8	P-NET®	4
5	9	WorldFIP®	7
6	10	INTERBUS®	8
7	11	Has been removed based for lack of market relevance	6
8	12	CC-Link	18
9	13	HART	20
16	14	SERCOS	16
19	15	MECHATROLINK	24

NOTE 1 See the specific CPF clauses for information on the respective trademark holders.

NOTE 2 CP 1/1 has a denigrated PhL device profile subclass, which uses a variant of a Type 3 PhL.

NOTE 3 CP 3/2 has a denigrated PhL device profile subclass, which uses a variant of a Type 1 PhL.

NOTE 4 Other CPFs can be found in IEC 61784-2.

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.

NOTE All parts of the IEC 61158 series, as well as IEC 61784-1 and IEC 61784-2 are maintained simultaneously. Cross-references to these documents within the text therefore refer to the editions as dated in this list of normative references.

IEC 60079-11, *Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"*

IEC 60079-25, *Explosive atmospheres – Part 25: Intrinsically safe electrical systems*

IEC 61010 (all parts), *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*

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

IEC 61158 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*

IEC 61158-2:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-1:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-1: Data-link layer service definition – Type 1 elements*

IEC 61158-3-2:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-2: Data-link layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-3-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-3: Data-link layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-3-4:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-4: Data-link layer service definition – Type 4 elements*

IEC 61158-3-7:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-7: Data-link layer service definition – Type 7 elements*

IEC 61158-3-8:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-8: Data-link layer service definition – Type 8 elements*

IEC 61158-3-16:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-16: Data-link layer service definition – Type 16 elements*

IEC 61158-3-18:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-18: Data-link layer service definition – Type 18 elements*

IEC 61158-3-19:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-19: Data-link layer service definition – Type 19 elements*

IEC 61158-3-20:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-20: Data-link layer service definition – Type 20 elements*

IEC 61158-3-24:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-24: Data-link layer service definition – Type 24 elements*

IEC 61158-4-1:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-1: Data-link layer protocol specification – Type 1 elements*

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

IEC 61158-4-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-3: Data-link layer protocol specification – Type 3 elements*

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

IEC 61158-4-7:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-7: Data-link layer protocol specification – Type 7 elements*

IEC 61158-4-8:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-8: Data-link layer protocol specification – Type 8 elements*

IEC 61158-4-16:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-16: Data-link layer protocol specification – Type 16 elements*

IEC 61158-4-18:2010, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-18: Data-link layer protocol specification – Type 18 elements*

IEC 61158-4-19:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-19: Data-link layer protocol specification – Type 19 elements*

IEC 61158-4-20:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-20: Data-link layer protocol specification – Type 20 elements*

IEC 61158-4-24:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-24: Data-link layer protocol specification – Type 24 elements*

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

IEC 61158-5-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-3: Application layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-5-4:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-4: Application layer service definition – Type 4 elements*

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

IEC 61158-5-7:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-7: Application layer service definition – Type 7 elements*

IEC 61158-5-8:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-8: Application layer service definition – Type 8 elements*

IEC 61158-5-9:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-9: Application layer service definition – Type 9 elements*

IEC 61158-5-16:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-16: Application layer service definition – Type 16 elements*

IEC 61158-5-18:2010, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-18: Application layer service definition – Type 18 elements*

IEC 61158-5-19:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-19: Application layer service definition – Type 19 elements*

IEC 61158-5-20:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-20: Application layer service definition – Type 20 elements*

IEC 61158-5-24:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-24: Application layer service definition – Type 24 elements*

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

IEC 61158-6-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-3: Application layer protocol specification – Type 3 elements*

IEC 61158-6-4:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-4: Application layer protocol specification – Type 4 elements*

IEC 61158-6-5:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-5: Application layer protocol specification – Type 5 elements*

IEC 61158-6-7:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-7: Application layer protocol specification – Type 7 elements*

IEC 61158-6-8:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-8: Application layer protocol specification – Type 8 elements*

IEC 61158-6-9:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-9: Application layer protocol specification – Type 9 elements*

IEC 61158-6-16:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-16: Application layer protocol specification – Type 16 elements*

IEC 61158-6-18:2010, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-18: Application layer protocol specification – Type 18 elements*

IEC 61158-6-19:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-19: Application layer protocol specification – Type 19 elements*

IEC 61158-6-20:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-20: Application layer protocol specification – Type 20 elements*

IEC 61158-6-24:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-24: Application layer protocol specification – Type 24 elements*

IEC 61784-2:2014, *Industrial communication networks – Profiles – Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3*

IEC 61784-5-2:2013, *Industrial communication networks – Profiles – Part 5-2: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 2*

IEC 61918:2013, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises*

IEC 62026-3, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 3: DeviceNet*

IEC 62591:2010, *Industrial communication networks – Wireless communication network and communication profiles – WirelessHART™*

ISO/IEC 8482, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Twisted pair multipoint interconnections*

ISO/IEC 8802-2:1998, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 2: Logical link control*

ISO/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*

ISO/IEC 15802-3, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Common specifications – Part 3: Media Access Control (MAC) Bridges*

ISO 15745-3:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 3: Reference description for IEC 61158-based control systems*

ISO 15745-4:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 4: Reference description for Ethernet-based control systems*, Amendment 1:2006, *PROFINET profiles*

ANSI TIA/EIA-485-A:1998, *Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems*

IEEE 802.3-2002, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 791, *Internet Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 792, *Internet Control Message Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 793, *Transmission Control Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 826, *Ethernet Address Resolution Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 894, *A standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1122, *Requirements for Internet Hosts – Communication Layers*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1123, *Requirements for Internet Hosts – Application and Support*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1127, *A Perspective on the Host Requirements RFCs*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2*; available at <<http://www.ietf.org>>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	358
INTRODUCTION.....	360
1 Domaine d'application	361
2 Références normatives	363
3 Définitions	368
3.1 Termes et définitions	368
3.2 Abréviations et symboles	368
3.2.1 Abréviations et symboles de la CEI 61158	368
3.2.2 Autres abréviations et symboles	369
3.3 Conventions.....	369
3.3.1 Conventions communes à toutes les couches	369
3.3.2 Couche physique	371
3.3.3 Couche liaison de données	372
3.3.4 Couche application	372
4 Conformité aux profils de communication	372
5 Famille de profils de communication 1 (Bus de terrain Foundation™)	373
5.1 Aperçu général	373
5.2 Profil 1/1 (Foundation™ H1).....	374
5.2.1 Couche physique	374
5.2.2 Couche liaison de données	392
5.2.3 Couche application	469
5.3 Profil 1/2 (Foundation™ HSE).....	471
5.3.1 Couche physique	471
5.3.2 Couche liaison de données	471
5.3.3 Couche réseau	471
5.3.4 Couche de transport	471
5.3.5 Couche application	471
5.4 Profil 1/3 (Foundation™ H2).....	472
5.4.1 Couche physique	472
5.4.2 Couche liaison de données	475
5.4.3 Couche application	475
6 Famille de profils de communication 2 (CIP™)	475
6.1 Aperçu général	475
6.2 Profil 2/1 (ControlNet).....	476
6.2.1 Couche physique	476
6.2.2 Couche liaison de données	478
6.2.3 Couche application	480
6.3 Profil 2/2 (EtherNet/IP).....	481
6.3.1 Couche physique	481
6.3.2 Couche liaison de données	482
6.3.3 Couche application	483
6.4 Profil 2/3 (DeviceNet).....	485
6.4.1 Couche physique	485
6.4.2 Couche liaison de données	486
6.4.3 Couche application	487
7 Famille de profils de communication 3 (PROFIBUS & PROFINET).....	489

7.1	Aperçu général	489
7.2	Profil 3/1 (PROFIBUS DP)	491
7.2.1	Couche physique	491
7.2.2	Couche liaison de données	494
7.2.3	Couche application	518
7.3	Profil 3/2 (PROFIBUS PA).....	582
7.3.1	Couche physique	582
7.3.2	Couche liaison de données	587
7.3.3	Couche application	601
7.4	Profil 3/3 (PROFINET CBA) – <i>Vide</i>	601
8	Famille de profils de communication 4 (P-NET®).....	601
8.1	Aperçu général	601
8.2	Profil 4/1 (P-NET RS-485).....	601
8.2.1	Couche physique	601
8.2.2	Couche liaison de données	603
8.2.3	Couche application	604
9	Famille de profils de communication 5 (WorldFIP®).....	604
9.1	Aperçu général	604
9.2	Profil 5/1 (WorldFIP)	606
9.2.1	Couche physique	606
9.2.2	Couche liaison de données	607
9.2.3	Couche application	610
9.3	Profil 5/2 (WorldFIP)	616
9.3.1	Couche physique	616
9.3.2	Couche liaison de données	616
9.3.3	Couche application	616
9.4	Profil 5/3 (WorldFIP)	623
9.4.1	Couche physique	623
9.4.2	Couche liaison de données	623
9.4.3	Couche application	623
10	Famille de profils de communication 6 (INTERBUS®).....	624
10.1	Aperçu général	624
10.2	Profil 6/1.....	625
10.2.1	Couche physique	625
10.2.2	Couche liaison de données	627
10.2.3	Couche application	629
10.3	Profil 6/2.....	630
10.3.1	Couche physique	630
10.3.2	Couche liaison de données	631
10.3.3	Couche application	632
10.4	Profil 6/3.....	634
10.4.1	Couche physique	634
10.4.2	Couche liaison de données	634
10.4.3	Couche application	635
11	Famille de profils de communication 7 – <i>Vide</i>	637
12	Famille de profils de communication 8 (CC-Link).....	637
12.1	Aperçu général	637
12.1.1	Généralités	637

12.1.2	Profil 8/1	637
12.1.3	Profil 8/2	638
12.1.4	Profil 8/3	638
12.2	Profil 8/1	638
12.2.1	Couche physique	638
12.2.2	Couche liaison de données	639
12.2.3	Couche application	643
12.3	Profil 8/2	646
12.3.1	Couche physique	646
12.3.2	Couche liaison de données	646
12.3.3	Couche application	647
12.4	Profil 8/3	647
12.4.1	Couche physique	647
12.4.2	Couche liaison de données	648
12.4.3	Couche application	651
13	Famille de profils de communication 9 (HART®)	654
13.1	Aperçu général	654
13.2	Profil 9/1, HART®	655
13.2.1	Couche physique	655
13.2.2	Couche liaison de données	656
13.2.3	Couche application	656
13.3	Profil 9/2, WirelessHART®	657
14	Famille de profils de communication 16 (SERCOS)	657
14.1	Aperçu général	657
14.2	Profil 16/1 (SERCOS I)	658
14.2.1	Sélection de la couche physique	658
14.2.2	Couche liaison de données	659
14.2.3	Couche application	659
14.3	Profil 16/2 (SERCOS II)	660
14.3.1	Couche physique	660
14.3.2	Couche liaison de données	661
14.3.3	Couche application	661
15	Famille de profils de communication 19 (MECHATRLINK)	661
15.1	Aperçu général	661
15.2	Profil 19/1 (MECHATROLINK-II)	662
15.2.1	Sélection de la couche physique	662
15.2.2	Couche liaison de données	663
15.2.3	Couche application	674
15.3	Profil 19/2 (M-III)	681
15.3.1	Couche physique	681
15.3.2	Couche liaison de données	682
15.3.3	Couche application	692
Annexe A (informative)	Concepts de communication	698
A.1	Concepts de communication CPF 1 (FOUNDATION Fieldbus)	698
A.1.1	Aperçu général	698
A.1.2	Caractéristiques de la couche physique	698
A.1.3	Caractéristiques de la couche liaison de données	698
A.1.4	Caractéristiques de la couche application	699

A.1.5	Caractéristiques de gestion	699
A.2	Concepts de communication CPF 2 (CIP)	699
A.2.1	Aperçu général	699
A.2.2	Caractéristiques CIP communes	700
A.2.3	ControlNet	700
A.2.4	EtherNet/IP	702
A.2.5	DeviceNet	702
A.3	Concepts de communication CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET)	703
A.3.1	Caractéristiques de base	703
A.3.2	Profils de couche physique	704
A.3.3	Liste des fonctionnalités de communication (GSD)	704
A.3.4	PROFINET – <i>Vide</i>	705
A.4	Concepts de communication CPF 4 (P-NET)	705
A.5	Concepts de communication CPF 5 (WorldFIP)	707
A.5.1	Caractéristiques de la couche physique	707
A.5.2	Caractéristiques de la couche liaison de données	707
A.5.3	Caractéristiques de la couche application	707
A.6	Concepts de communication CPF 6 (INTERBUS)	707
A.7	Concepts de communication CPF 8 (CC-LINK)	709
A.7.1	Caractéristiques de base	709
A.7.2	Variantes	710
A.8	Concepts de communication CPF 9 (HART)	710
A.9	Concepts de communication CPF 16 (SERCOS)	711
Annexe B (informative)	Apport de la CEI 61784-1	714
Bibliographie	715
Figure 1	– Familles de profils de communication et profils	362
Figure 2	– Exemple de bilan de puissance optique pour un réseau de fibre 100/140 µm avec coupleur optique en étoile passif 16/16	392
Figure 3	– Appareils CP 3/2 esclaves utilisables dans les applications	491
Figure A.1	– Structure annulaire	711
Figure A.2	– Exemple de topologie	712
Tableau 1	– Correspondances entre les familles de profils de communication et les numéros de types	363
Tableau 2	– Présentation des tableaux de sélection des articles/paragraphes correspondant aux profils	369
Tableau 3	– Contenu des tableaux de sélection des articles (paragraphes)	370
Tableau 4	– Présentation des tableaux de sélection des services	370
Tableau 5	– Contenu des tableaux de sélection des services	371
Tableau 6	– Présentation des tableaux de sélection des paramètres	371
Tableau 7	– Contenu des tableaux de sélection des paramètres	371
Tableau 8	– Présentation des tableaux de sélection des attributs de classe	372
Tableau 9	– Contenu des tableaux de sélection des attributs de classe	372
Tableau 10	– CPF 1: Aperçu des jeux de profils	374
Tableau 11	– CP 1/1: Sélection de la PhL pour des appareils communicants et leurs MAU	375
Tableau 12	– CP 1/1: Classification PhL des MAU et appareils associés	377

Tableau 13 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 16 pour des appareils et leurs MAU ..	378
Tableau 14 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des appareils et leurs MAU ..	378
Tableau 15 – Vide.....	379
Tableau 16 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS recommandés pour des classes de MAU 111, 112, 121, 122, 511 et 512	380
Tableau 17 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour les composants des supports	381
Tableau 18 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS impératifs pour des supports dans des systèmes FISCO	382
Tableau 19 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour des alimentations	383
Tableau 20 – CP 1/1: Sélection de la PhL des types d'alimentations	384
Tableau 21 – CP 1/1: Sélection de la PhL de la tension de sortie admissible et des paramètres IS pour des alimentations FISCO	384
Tableau 22 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour des terminateurs	385
Tableau 23 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS pour des terminateurs.....	386
Tableau 24 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des barrières de sécurité intrinsèque	387
Tableau 25 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS recommandés pour des barrières de sécurité intrinsèque et des sectionneurs galvaniques (Modèle d'entité uniquement).....	388
Tableau 26 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des sectionneurs galvaniques de sécurité intrinsèque	389
Tableau 27 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 15 pour les types de fibres optiques recommandés	390
Tableau 28 – CP 1/1: Sélection de la PhL des coupleurs en étoile passifs, perte d'insertion maximale recommandée	390
Tableau 29 – CP 1/1: Sélection de la PhL des coupleurs en étoile actifs.....	391
Tableau 30 – CP 1/1: Considérations liées au bilan de puissance optique	391
Tableau 31 – CP 1/1: Sélection des services DLL	393
Tableau 32 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 5.....	393
Tableau 33 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4	393
Tableau 34 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.1	394
Tableau 35 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.3	394
Tableau 36 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.6	395
Tableau 37 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 6.....	396
Tableau 38 – CP 1/1: Sélection des services DLL du récapitulatif de 6.3, QoS de connexion DL.....	397
Tableau 39 – CP 1/1: Sélection des services DLL des Figures 9 à 14 de 6.4	397
Tableau 40 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5	398
Tableau 41 – CP 1/1: Sélection des services DLL: Remplacement du Tableau 13 de 6.5	399
Tableau 42 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, remplacement du Tableau 14	400
Tableau 43 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour DLC peer (homologue).....	400
Tableau 44 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour demande de connexion DLC multihomologue au niveau éditeur	400
Tableau 45 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour demande de connexion DLC multihomologue au niveau abonné	401
Tableau 46 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.6	401

Tableau 47 – CP 1/1: Sélection des services DLL: Remplacement du Tableau 15 de 6.6	401
Tableau 48 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7	402
Tableau 49 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 16	402
Tableau 50 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 17	403
Tableau 51 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 18	403
Tableau 52 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 7	403
Tableau 53 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 7.5, remplacement du Tableau 23	404
Tableau 54 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 8	405
Tableau 55 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 8.5, remplacement du Tableau 28	405
Tableau 56 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL	406
Tableau 57 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 4	406
Tableau 58 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3	407
Tableau 59 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.2.1 pour utilisation de désignateurs de liaison	407
Tableau 60 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.2.2 pour utilisation de désignateurs de nœud	408
Tableau 61 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.1 pour des adresses DL prédéfinies non locales neutres	408
Tableau 62 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.2 pour des adresses DL prédéfinies locales de liaison neutres	408
Tableau 63 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.3 pour des adresses DL prédéfinies locales de nœud	409
Tableau 64 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7	409
Tableau 65 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7.4	410
Tableau 66 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7.5	411
Tableau 67 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	412
Tableau 68 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL, remplacement du Tableau 10 de 6.0	413
Tableau 69 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.5	414
Tableau 70 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.7	418
Tableau 71 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.8	423
Tableau 72 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.11	424
Tableau 73 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.12	424
Tableau 74 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.15	425
Tableau 75 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.20	426
Tableau 76 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	427
Tableau 77 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 7.4	429
Tableau 78 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 8	430
Tableau 79 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.2	431
Tableau 80 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.2.2	442
Tableau 81 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.3	455
Tableau 82 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.4	456
Tableau 83 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 9	457
Tableau 84 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3	458
Tableau 85 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3.5	460

Tableau 86 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3.5.2.2, remplacement du codage des éléments	461
Tableau 87 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 10	462
Tableau 88 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.2	462
Tableau 89 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.3	463
Tableau 90 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.3.7, spécification des erreurs	466
Tableau 91 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.4	467
Tableau 92 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.5	468
Tableau 93 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.6	469
Tableau 94 – CP 1/1: Sélection des services AL	469
Tableau 95 – CP 1/1: Sélection des types de données AL de l'Article 4	470
Tableau 96 – CP 1/1: Sélection du protocole AL	470
Tableau 97 – CP 1/2: Sélection des services AL	472
Tableau 98 – CP 1/2: Sélection du protocole AL	472
Tableau 99 – CP 1/3: Sélection de la PhL pour des appareils H2	473
Tableau 100 – CP 1/3: Sélection de la PhL pour des supports H2 et composants apparentés	474
Tableau 101 – CPF 2: Aperçu des jeux de profils	476
Tableau 102 – CP 2/1: Sélection de la PhL	477
Tableau 103 – CP 2/1: Sélection des services DLL	478
Tableau 104 – CP 2/1: Sélection des protocoles DLL	479
Tableau 105 – CP 2/1: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion	480
Tableau 106 – CP 2/1: Sélection des services AL	480
Tableau 107 – CP 2/1: Sélection du protocole AL	481
Tableau 108 – CP 2/2: Sélection des protocoles DLL	482
Tableau 109 – CP 2/2: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion	483
Tableau 110 – CP 2/2: Sélection des services AL	483
Tableau 111 – CP 2/2: Sélection du protocole AL	485
Tableau 112 – CP 2/3: Sélection des protocoles DLL	486
Tableau 113 – CP 2/3: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion	487
Tableau 114 – CP 2/3: Sélection des services AL	487
Tableau 115 – CP 2/3: Sélection du protocole AL	489
Tableau 116 – CPF 3: Aperçu des jeux de profils	490
Tableau 117 – CP 3/1: Sélection de la PhL	491
Tableau 118 – CP 3/1: Sélection de la PhL de l'Article 3	493
Tableau 119 – CP 3/1: Sélection de la PhL de l'Article 4	493
Tableau 120 – CP 3/1: Sélection des services DLL d'ordre général	494
Tableau 121 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour maître DP-V0 (classe 1)	495
Tableau 122 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour maître DP-V0 (classe 1)	496
Tableau 123 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour Maître DP-V1 (classe 1)	497
Tableau 124 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour Maître DP-V1 (classe 1)	498
Tableau 125 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour maître DP-V0 (classe 2)	499
Tableau 126 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour Maître DP-V1 (classe 2)	500

Tableau 127 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour esclave DP-V0	501
Tableau 128 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour esclave DP-V0	502
Tableau 129 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour esclave DP-V1	503
Tableau 130 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour esclave DP-V1	504
Tableau 131 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL d'ordre général	505
Tableau 132 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 5	506
Tableau 133 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	506
Tableau 134 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	507
Tableau 135 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V0 (classe 1) ..	508
Tableau 136 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V0 (classe 1).....	508
Tableau 137 – CP 3/1: Sélection de DLPDU pour maître DP-V0 (classe 1)	509
Tableau 138 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour maître DP-V0 (classe 1).....	509
Tableau 139 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 1) ..	510
Tableau 140 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 1).....	511
Tableau 141 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 1)	511
Tableau 142 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour maître DP-V1 (classe 1).....	512
Tableau 143 – CP 3/1: Sélection de protocole CS pour maître DP-V1 (classe 1).....	512
Tableau 144 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 2) ..	513
Tableau 145 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 2).....	513
Tableau 146 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 2)	514
Tableau 147 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V0	515
Tableau 148 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V0.....	515
Tableau 149 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V0.....	516
Tableau 150 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour esclave DP-V0	516
Tableau 151 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V1	517
Tableau 152 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V1.....	517
Tableau 153 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V1.....	518
Tableau 154 – CP 3/1: Sélection de protocole CS pour esclave DP-V1	518
Tableau 155 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL	519
Tableau 156 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	519
Tableau 157 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S.....	520
Tableau 158 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Diagnostic.....	520
Tableau 159 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	521
Tableau 160 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Gestion.....	522
Tableau 161 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	523
Tableau 162 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	524
Tableau 163 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE Traiter données	524
Tableau 164 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S.....	525
Tableau 165 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Alarme	525
Tableau 166 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	526
Tableau 167 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de région de chargement	526

Tableau 168 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’Invocation de fonction	527
Tableau 169 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Temps	527
Tableau 170 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’AR	528
Tableau 171 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l’Article 6	529
Tableau 172 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Données d’E/S	530
Tableau 173 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Diagnostic	530
Tableau 174 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Contexte	531
Tableau 175 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Gestion	531
Tableau 176 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’AR	532
Tableau 177 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l’Article 6	533
Tableau 178 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE Traiter données	533
Tableau 179 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Contexte	534
Tableau 180 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de région de chargement	534
Tableau 181 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’Invocation de fonction	535
Tableau 182 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Temps	535
Tableau 183 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’AR	536
Tableau 184 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l’Article 6	537
Tableau 185 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Données d’E/S	538
Tableau 186 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Diagnostic	539
Tableau 187 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Contexte	540
Tableau 188 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’AR	541
Tableau 189 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l’Article 6	542
Tableau 190 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE Traiter données	542
Tableau 191 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Données d’E/S	543
Tableau 192 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Diagnostic	543
Tableau 193 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’Alarme	544
Tableau 194 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Contexte	544
Tableau 195 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de région de chargement	545
Tableau 196 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’Invocation de fonction	546
Tableau 197 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE de Temps	546
Tableau 198 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d’ASE d’AR	547
Tableau 199 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL	548
Tableau 200 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11	549
Tableau 201 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	551
Tableau 202 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	552
Tableau 203 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM	553
Tableau 204 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11	554
Tableau 205 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	556
Tableau 206 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	557
Tableau 207 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM	559
Tableau 208 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 6	560
Tableau 209 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	562
Tableau 210 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	562

Tableau 211 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	563
Tableau 212 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11.....	563
Tableau 213 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	566
Tableau 214 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	568
Tableau 215 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	569
Tableau 216 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11.....	570
Tableau 217 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de sélection des APDU.....	572
Tableau 218 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	573
Tableau 219 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	574
Tableau 220 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11.....	575
Tableau 221 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	577
Tableau 222 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	578
Tableau 223 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	580
Tableau 224 – CP 3/2: Sélection de la PhL	583
Tableau 225 – CP 3/2: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des appareils et leurs MAU	585
Tableau 226 – CP 3/2: Sélection de la PhL des paramètres IS recommandés.....	586
Tableau 227 – CP 3/2: Sélection de la PhL de l'Article 21 pour des appareils et leurs MAU	587
Tableau 228 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL d'ordre général	588
Tableau 229 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 4	588
Tableau 230 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 5	589
Tableau 231 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	589
Tableau 232 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	590
Tableau 233 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V0 (classe 1) ..	591
Tableau 234 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V0 (classe 1).....	591
Tableau 235 – CP 3/2: Sélection de DLPDU pour maître DP-V0 (classe 1)	592
Tableau 236 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 1) .	593
Tableau 237 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 1).....	594
Tableau 238 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 1)	594
Tableau 239 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 2) .	595
Tableau 240 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 2).....	596
Tableau 241 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 2)	596
Tableau 242 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V0	597
Tableau 243 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V0	598
Tableau 244 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V0.....	598
Tableau 245 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V1	599
Tableau 246 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V1	600
Tableau 247 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V1.....	600
Tableau 248 – CP 4/1: Sélection de la PhL	602
Tableau 249 – CP 4/1: Sélection des services DLL	603
Tableau 250 – CP 4/1: Sélection des protocoles DLL.....	603

Tableau 251 – CP 4/1: Sélection des services AL	604
Tableau 252 – CP 4/1: Sélection du protocole AL	604
Tableau 253 – CPF 5: Aperçu des jeux de profils.....	605
Tableau 254 – CPF 5: Sélection de la PhL.....	606
Tableau 255 – CPF 5: Sélection des services DLL.....	607
Tableau 256 – CPF 5: Sélection des services DLL de l'Article 4.....	608
Tableau 257 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL.....	608
Tableau 258 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL de variables et ressources.....	609
Tableau 259 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL de DLPDU	609
Tableau 260 – CP 5/1: Sélection des services AL	610
Tableau 261 – CP 5/1: Sélection des services AL d'Éléments ASE	610
Tableau 262 – CPF 5: Sélection des services AL d'ASE MPS	610
Tableau 263 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables	611
Tableau 264 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables produites	611
Tableau 265 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables consommées	611
Tableau 266 – CP 5/1: Sélection des services AL de services MPS	612
Tableau 267 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Readloc	612
Tableau 268 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Readfar	612
Tableau 269 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Read	613
Tableau 270 – CP 5/1: Sélection des services AL de classes de services MCS	613
Tableau 271 – CP 5/1: Sélection des services AL de QoS	613
Tableau 272 – CP 5/1: Sélection des services AL de services MCS.....	613
Tableau 273 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres A_Data	614
Tableau 274 – CP 5/1: Sélection du protocole AL	614
Tableau 275 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL de types de Données MPS	614
Tableau 276 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL des PDU de MPS	615
Tableau 277 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL des règles de codage de MPS.....	615
Tableau 278 – CP 5/1, 5/2: Sélection du protocole AL des PDU de MCS	616
Tableau 279 – CP 5/1: Sélection du protocole AL de diagrammes d'états MCS.....	616
Tableau 280 – CP 5/2: Sélection des services AL	617
Tableau 281 – CP 5/2: Sélection des services AL d'Éléments ASE	617
Tableau 282 – CP 5/2: Sélection des services AL de services MPS	617
Tableau 283 – CP 5/2: Sélection des services AL de classes de services MCS.....	618
Tableau 284 – CP 5/2: Sélection des services AL de QoS	618
Tableau 285 – CP 5/2: Sélection des services AL de services MCS.....	618
Tableau 286 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de domaine	619
Tableau 287 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs d'Objet Domaine	619
Tableau 288 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de programme	619
Tableau 289 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs d'Objet Programme.....	620
Tableau 290 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de variable	620
Tableau 291 – CP 5/2: Sélection des services AL de classes de variables.....	620

Tableau 292 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs de classe de variable	621
Tableau 293 – CP 5/2: Sélection du protocole AL	621
Tableau 294 – CP 5/2: Sélection du protocole AL de diagrammes d'états MCS	622
Tableau 295 – CP 5/2: Sélection du protocole AL des règles de codage de sous-MMS	622
Tableau 296 – CP 5/2: Sélection du protocole AL des PDU de sous-MMS	623
Tableau 297 – CP 5/3: Sélection des services AL	623
Tableau 298 – CP 5/3: Sélection des services AL d'Éléments ASE	624
Tableau 299 – CP 5/3: Sélection du protocole AL	624
Tableau 300 – CPF 6: attribution d'identifiants CP d'appareils	625
Tableau 301 – CPF 6: Sélection de la PhL	626
Tableau 302 – CP 6/1: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils	628
Tableau 303 – CPF 6: Sélection des protocoles DLL – longueurs de champs de données prises en charge par le maître	629
Tableau 304 – CP 6/1: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	630
Tableau 305 – CP 6/2: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils	631
Tableau 306 – CP 6/2: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	633
Tableau 307 – CP 6/2: Sélection des services AL – paramètres de service AR d'Acquittement d'Emission de Données	634
Tableau 308 – CP 6/3: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils	635
Tableau 309 – CP 6/3: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	636
Tableau 310 – CP 8/1 : niveau de prise en charge d'émission	638
Tableau 311 – CP 8/1 : Sélection de la PhL	639
Tableau 312 – CP 8/1 : Sélection des services DLL	640
Tableau 313 – CP 8/1 : Sélection des protocoles DLL	641
Tableau 314 – CP 8/1: Sélection des services AL	643
Tableau 315 – CP 8/1 : Sélection du protocole AL	645
Tableau 316 – CP 8/2 : Sélection des protocoles DLL	647
Tableau 317 – CP 8/3: Sélection de la PhL	648
Tableau 318 – CP 8/3: Sélection des services DLL	649
Tableau 319 – CP 8/3: Sélection des protocoles DLL	650
Tableau 320 – CP 8/3 : Sélection des services AL	652
Tableau 321 – CP 8/3 : Sélection du protocole AL	653
Tableau 322 – CP 9/1 : Sélection de la PhL	655
Tableau 323 – CP 9/1: Sélection des services DLL	656
Tableau 324 – CP 9/1: Sélection des protocoles DLL	656
Tableau 325 – CP 9/1: Sélection des services AL	656
Tableau 326 – CP 9/1: Sélection du protocole AL	657
Tableau 327 – CP 16/1: Sélection de la PhL	658
Tableau 328 – CP 16/1: Sélection des protocoles DLL	659
Tableau 329 – CP 16/1: Sélection des services AL	659

Tableau 330 – CP 16/2: Sélection de la PhL	660
Tableau 331 – CPF 19: Aperçu des jeux de profils	662
Tableau 332 – Profil CP 19/1: Sélection de la PhL	662
Tableau 333 – CP 19/1: Sélection des services DLL	663
Tableau 334 – Sélection des services DLL pour Maître C1 du CP 19/1	665
Tableau 335 – Sélection des services DLL pour Maître C2 du CP 19/1	666
Tableau 336 – Sélection des services DLL pour esclave du CP 19/1	667
Tableau 337 – CP 19/1: Sélection des protocoles DLL	668
Tableau 338 – Sélection des protocoles DLL pour Maître C1 du CP 19/1	670
Tableau 339 – Sélection des protocoles DLL pour Maître C2 du CP 19/1	671
Tableau 340 – Sélection des protocoles DLL pour esclave du CP 19/1	673
Tableau 341 – CP 19/1: Sélection des services AL	675
Tableau 342 – Sélection de classe pour Maître C1 du CP 19/1	676
Tableau 343 – Sélection d'attribut de classe de maître pour Maître C1 du CP 19/1	676
Tableau 344 – Sélection de service de classe de maître	676
Tableau 345 – Sélection d'attribut de classe FDCMaster-AR pour Maître C1 du CP 19/1	676
Tableau 346 – Sélection de service de classe FDCMaster-AR	677
Tableau 347 – Sélection de classe pour Maître C2 du CP 19/1	677
Tableau 348 – Sélection d'attribut de classe de moniteur pour Maître C2 du CP 19/1	677
Tableau 349 – Sélection de service de classe de moniteur	678
Tableau 350 – Sélection d'attribut de classe FDCMonitor-AR pour Maître C2 du CP 19/1 ...	678
Tableau 351 – Sélection de service de classe FDCMonitor-AR	678
Tableau 352 – Sélection de classe pour esclave AP du CP 19/1	679
Tableau 353 – Sélection d'attribut de classe d'esclave pour esclave AP du CP 19/1	679
Tableau 354 – Sélection de service de classe d'esclave	679
Tableau 355 – Sélection d'attribut de classe FDCSlave-AR pour esclave AP du CP 19/1	680
Tableau 356 – Sélection de service de classe FDCSlave-AR	680
Tableau 357 – CP 19/1: Sélection du protocole AL	681
Tableau 358 – CP 19/2: Sélection des services DLL	682
Tableau 359 – Sélection des services DLL pour Maître C1 du CP 19/2	683
Tableau 360 – Sélection des services DLL pour Maître C2 du CP 19/2	684
Tableau 361 – Sélection des services DLL pour esclave du CP 19/2	685
Tableau 362 – CP 19/2: Sélection des protocoles DLL	686
Tableau 363 – Sélection des protocoles DLL pour Maître C1 du CP 19/2	688
Tableau 364 – Sélection des protocoles DLL pour Maître C2 du CP 19/2	689
Tableau 365 – Sélection des protocoles DLL pour esclave du CP 19/2	691
Tableau 366 – CP 19/2: Sélection des services AL	693
Tableau 367 – Sélection de classe pour Maître C1 du CP 19/2	694
Tableau 368 – Sélection d'attribut de classe EventManager pour Maître C1 du CP 19/2	694
Tableau 369 – Sélection de service de classe EventManager	694
Tableau 370 – Sélection de classe pour Maître C2 du CP 19/2	695
Tableau 371 – Sélection d'attribut de classe EventManager pour Maître C2 du CP 19/2	695
Tableau 372 – Sélection de service de classe EventManager	695

Tableau 373 – Sélection de classe pour esclave AP du CP 19/2	696
Tableau 374 – Sélection d’attribut de classe EventManager pour esclave AP du CP 19/2 ...	696
Tableau 375 – Sélection de service de classe EventManager	696
Tableau 376 – CP 19/2: Sélection du protocole AL	697
Tableau A.1 – Nombre d’appareils par systèmes CP16/1 et CP16/2 (exemples)	713

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 1: Profils de bus de terrain

AVANT-PROPOS

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

L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation de certains des types de protocole associés est restreinte par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle. En tout état de cause, l'engagement de renonciation partielle aux droits de propriété intellectuelle pris par les détenteurs de ces droits autorise l'utilisation d'un type de protocole de couche avec les autres protocoles de couche du même type, ou dans des combinaisons avec d'autres types autorisés explicitement par les détenteurs respectifs des droits de propriété intellectuelle pour ces types.

NOTE Les combinaisons de types de protocoles sont spécifiées dans la CEI 61784-1 et la CEI 61784-2.

La Norme internationale CEI 61784-1 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux industriels, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

Par rapport à l'édition précédente, les changements majeurs sont les suivants:

- la mise à jour des références datées à la série CEI 61158, à la CEI 61784-2, à la série CEI 61784-3, à la série CEI 61784-5 et à la CEI 61918 dans l'ensemble du document;
- une nouvelle famille de profils CPF 19;
- la mise à jour des tableaux de sélection pour CPF 1 et CPF 9.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65C/760/FDIS	65C/770/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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61784, publiées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Profils*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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 la CEI sous "<http://webstore.CEI.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

Cette partie de la CEI 61784 fournit un jeu de Profils de communication (CP) au sens de l'ISO/CEI TR 10000-1. Elle répond ainsi à la nécessité d'identifier les familles de protocoles qui coexistent au sein de la série CEI 61158, suite à l'harmonisation internationale des technologies de bus de terrain disponibles sur le marché. De manière plus spécifique, ces profils permettent d'établir correctement la conformité à la série de normes CEI 61158 et d'éviter la prolifération d'applications divergentes qui en restreindraient l'utilisation, la clarté et la compréhension. Des profils supplémentaires, couvrant des aspects spécifiques du marché, tels que la sécurité fonctionnelle ou la protection des informations, peuvent faire l'objet de futures parties de la présente norme.

La présente norme couvre plusieurs familles de profils de communication (CPF) qui décrivent un ou plusieurs profils de communication. Ces profils identifient, au sens strict du terme, des sous-ensembles de protocoles de la série de normes CEI 61158 au moyen de profils de communication spécifiques au protocole. Ils ne définissent pas des profils de communication spécifiques aux types d'appareils dans le but d'aider les fabricants à sélectionner des jeux de fonctionnalités – par exemple, la sélection d'un jeu minimal de services de communication et de protocoles pour déployer les classes spécifiques d'appareils, tels que des esclaves ou des émetteurs génériques ("profils de déploiement ou de mise en œuvre"). Ils ne définissent pas non plus les profils d'appareils qui spécifient des profils de communication en même temps que des fonctions d'application destinées à répondre aux besoins d'une application spécifique ("profils d'application").

Il est convenu que ces dernières classes de profils favoriseraient l'utilisation de la série de normes CEI 61158; les profils définis dans le présent document sont une étape nécessaire à la réalisation de cette tâche.

Il est également important de souligner que l'interopérabilité – définie comme l'aptitude de deux ou plusieurs systèmes de réseaux à échanger des informations et à faire une utilisation mutuelle des informations ainsi échangées (voir 3.2.1 de l'ISO/CEI TR 10000-1) – ne peut être directement réalisée sur la même ligne que pour des appareils qui satisfont au même profil de communication.

Les profils définis dans la présente norme internationale sont constitués de références à la série de normes CEI 61158 (61158-2, 61158-3, 61158-4, 61158-5 et 61158-6) ainsi qu'à d'autres IS, TS ou normes mondialement reconnues, selon le cas ¹. Il est exigé que chaque profil fasse référence à au moins une (sous)-partie des normes CEI 61158-2 à 61158-6.

Deux ou plusieurs profils liés à une même famille sont spécifiés au sein d'une "Famille de profils de communication" (CPF).

¹ Les profils internationaux normalisés peuvent contenir des références normatives à des spécifications autres que des normes internationales; voir ISO/CEI JTC 1 N 4047.

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 1: Profils de bus de terrain

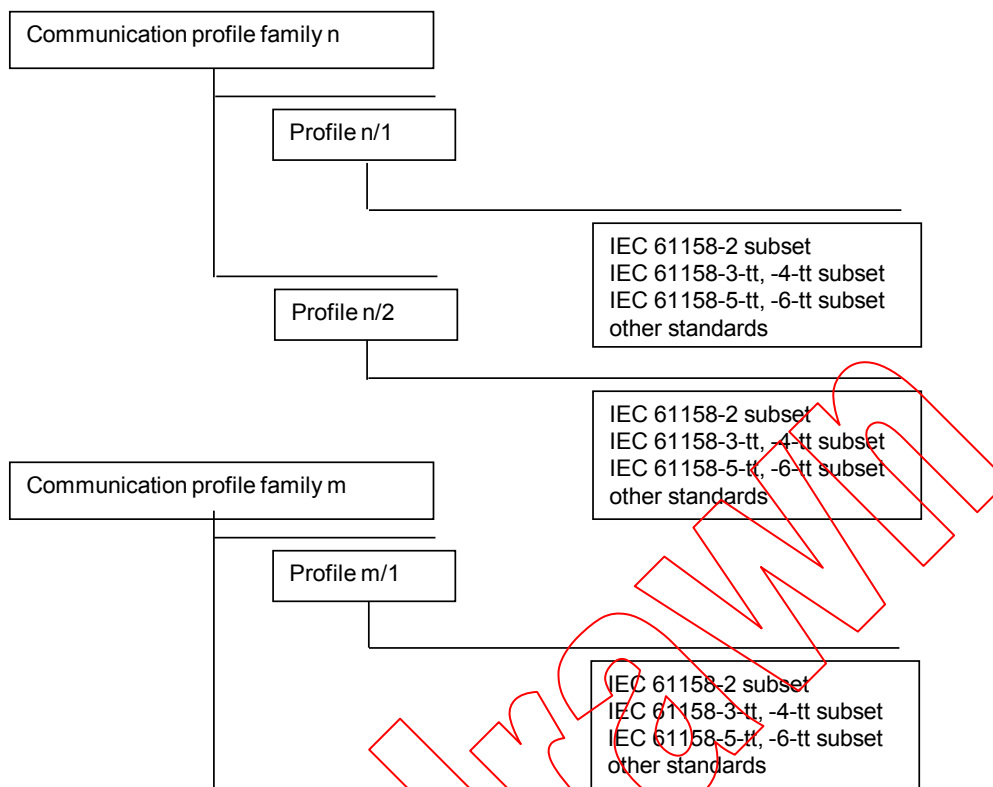
1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61784 définit un jeu de profils de communication spécifiques au protocole, principalement fondé sur la série de normes CEI 61158 à utiliser pour la conception d'appareils employés en communication dans le cadre du contrôle de la fabrication et du processus en usine.

Chaque profil choisit des spécifications pour la pile du protocole de communication au niveau de l'appareil. Il comporte un jeu minimal de services exigés au niveau de la couche application et la spécification d'options dans les couches intermédiaires définies par le biais de références. Si aucune couche application n'est incluse, il est spécifié un jeu minimal de services exigés au niveau de la couche liaison de données. Les références appropriées aux types spécifiques au protocole sont données dans chaque famille de profils de communication ou dans des profils associés.

NOTE Tous les profils sont fondés sur des normes, des projets de normes ou des normes internationales publiées par la CEI, ou bien extraits de normes ou de normes internationales établies par d'autres organismes de normalisation ou encore de processus de normes ouvertes.

La structure des familles de profils de communication est précisée à la Figure 1.



Légende

Anglais	Français
Communication profile family n	Famille de profils de communication n
Profil	Profil
Subset	Sous-ensemble
Other standards	Autres normes
IEC	CEI

Figure 1 – Familles de profils de communication et profils

Chaque profil choisit un sous-ensemble de services et de protocoles approprié, cohérent et compatible, à partir de l'ensemble du jeu disponible défini et modélisé dans la CEI 61158. Le profil décrit également, pour le sous-ensemble sélectionné de services et de protocoles, toute contrainte possible ou nécessaire des valeurs des paramètres.

Le Tableau 1 présente les familles de profils de communication définies dans la présente norme.

Tableau 1 – Correspondances entre les familles de profils de communication et les numéros de types

Contenu de la CEI 61784-1			Types correspondants de la CEI 61158
CPF	Article	Familles de profils de communication (Note 1)	Type
1	5	Bus de terrain FOUNDATION®	1, 5, 9 (voir Note 2)
2	6	CIP™	2
3	7	PROFIBUS & PROFINET	3, 10 (voir Note 3)
4	8	P-NET®	4
5	9	WorldFIP®	7
6	10	INTERBUS®	8
7	11	Retiré du fait d'un manque de pertinence pour le marché	6
8	12	CC-Link	18
9	13	HART	20
16	14	SERCOS	16
19	15	MECHATROLINK	24
<p>NOTE 1 Voir les articles spécifiques des CPF pour plus d'informations sur les détenteurs des marques commerciales correspondantes.</p> <p>NOTE 2 Le CP 1/1 a une sous-classe de profil d'appareil PhL discréditée qui utilise une variante de couche physique de Type 3.</p> <p>NOTE 3 Le CP 3/2 a une sous-classe de profil d'appareil PhL discréditée qui utilise une variante de couche physique de Type 1.</p> <p>NOTE 4 D'autres CPF figurent dans la CEI 61784-2.</p>			

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).

NOTE Toutes les parties de la série CEI 61158, ainsi que la CEI 61784-1 et la CEI 61784-2 font l'objet d'une maintenance simultanée. Les références croisées à ces documents dans le texte se rapportent par conséquent aux éditions datées dans la présente liste de références normatives.

CEI 60079-11, *Atmosphères explosives – Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"*

CEI 60079-25, *Atmosphères explosives – Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque*

CEI 61010 (toutes les parties), *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*

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

CEI 61158 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain*

CEI 61158-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 2: Spécification et définition des services de la couche physique*

CEI 61158-3-1:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-1: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 1*

CEI 61158-3-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-2: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 2*

CEI 61158-3-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-3: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 3*

CEI 61158-3-4:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-4: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 4*

CEI 61158-3-7:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-7: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 7*

CEI 61158-3-8:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-8: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 8*

CEI 61158-3-16:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-16: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 16*

CEI 61158-3-18:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-18: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 18*

CEI 61158-3-19:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-19: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 19*

CEI 61158-3-20:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-20: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 20*

CEI 61158-3-24:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-24: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 24*

CEI 61158-4-1:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-1: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 1*

CEI 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*

CEI 61158-4-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-3: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 3*

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

CEI 61158-4-7:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-7: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 7*

CEI 61158-4-8:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-8: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 8*

CEI 61158-4-16:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-16: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 16*

CEI 61158-4-18:2010, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-18: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 18*

CEI 61158-4-19:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-19: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 19*

CEI 61158-4-20:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-20: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 20*

CEI 61158-4-24:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-24: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 24*

CEI 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*

CEI 61158-5-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-3: Définition des services de la couche application – Éléments de type 3*

CEI 61158-5-4:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-4: Définition des services de la couche application – Éléments de type 4*

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

CEI 61158-5-7:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-7: Définition des services de la couche application – Éléments de type 7*

CEI 61158-5-8:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-8: Définition des services de la couche application – Éléments de type 8*

CEI 61158-5-9:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-9: Définition des services de la couche application – Éléments de type 9*

CEI 61158-5-16:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-16: Définition des services de la couche application – Éléments de type 16*

CEI 61158-5-18:2010, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-18: Définition des services de la couche application – Éléments de type 18*

CEI 61158-5-19:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-19: Définition des services de la couche application – Éléments de type 19*

CEI 61158-5-20:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-20: Définition des services de la couche application – Éléments de type 20*

CEI 61158-5-24:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-24: Définition des services de la couche application – Éléments de type 24*

CEI 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*

CEI 61158-6-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-3: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 3*

CEI 61158-6-4:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-4: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 4*

CEI 61158-6-5:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-5: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 5*

CEI 61158-6-7:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-7: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 7*

CEI 61158-6-8:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-8: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 8*

CEI 61158-6-9:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-9: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 9*

CEI 61158-6-16:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-16: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 16*

CEI 61158-6-18:2010, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-18: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 18*

CEI 61158-6-19:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-19: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 19*

CEI 61158-6-20:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-20: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 20*

CEI 61158-6-24:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-24: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 24*

CEI 61784-2:2014, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 2: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel basés sur l'ISO/CEI 8802-3*

CEI 61784-5-2:2013, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 5-2: Installation des bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 2*

CEI 61918:2013, *Réseaux de communication industriels – Installation de réseaux de communication dans des locaux industriels*

CEI 62026-3, *Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) – Partie 3: DeviceNet*

CEI 62591:2010, *Réseaux de communication industriels – Réseau de communications sans fil et profils de communication – WirelessHART™*

ISO/IEC 8482, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Twisted pair multipoint interconnections* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 8802-2:1998, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 2: Logical link control* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 15802-3, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Common specifications – Part 3: Media Access Control (MAC) Bridges* (disponible en anglais seulement)

ISO 15745-3:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Cadres d'intégration d'application pour les systèmes ouverts – Partie 3: Description de référence pour les systèmes de contrôle fondés sur la CEI 61158*

ISO 15745-4:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Cadres d'intégration d'application pour les systèmes ouverts – Partie 4: Description de référence pour les systèmes de contrôle fondés sur Ethernet*
Amendement 1:2006, *Profils pour PROFINET*

ANSI TIA/EIA-485-A:1998, *Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems*

IEEE 802.3-2002: *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical layer specifications*

IETF RFC 768, *Protocole de datagramme d'utilisateur*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 791, *Protocole Internet*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 792, *Internet Control Message Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 793, *Transmission Control Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 826, *Ethernet Address Resolution Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 894, *A standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1122, *Requirements for Internet Hosts – Communication layers*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1123, *Requirements for Internet Hosts – Application and Support*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1127, *A Perspective on the Host Requirements RFCs*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

Withdrawn