

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XH

ICS 35.100.20; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-1952-2

**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.....	12
INTRODUCTION.....	14
1 Scope.....	15
2 Normative references	16
3 Definitions	18
3.1 Terms and definitions	18
3.2 Abbreviations and symbols	18
3.3 Conventions	19
4 Conformance to communication profiles	21
5 Communication Profile Family 1 (FOUNDATION® Fieldbus)	22
5.1 General overview	22
5.2 Profile 1/1 (FF H1).....	23
5.3 Profile 1/2 (FF HSE).....	105
5.4 Profile 1/3 (FF H2).....	106
6 Communication Profile Family 2 (CIP™).....	108
6.1 General overview	108
6.2 Profile 2/1 (ControlNet)	110
6.3 Profile 2/2 (EtherNet/IP)	113
6.4 Profile 2/3 (DeviceNet)	115
7 Communication Profile Family 3 (PROFIBUS & PROFINET)	119
7.1 General overview	119
7.2 Profile 3/1 (PROFIBUS DP)	120
7.3 Profile 3/2 (PROFIBUS PA)	188
7.4 Profile 3/3 (PROFINET CBA)	201
8 Communication Profile Family 4 (P-NET®)	203
8.1 General overview	203
8.2 Profile 4/1 (P-NET RS-485)	203
8.3 Profile 4/2 (P-NET RS-232)	206
9 Communication Profile Family 5 (WorldFIP®)	208
9.1 General overview	208
9.2 Profile 5/1 (WorldFIP).....	209
9.3 Profile 5/2 (WorldFIP).....	217
9.4 Profile 5/3 (WorldFIP).....	222
10 Communication Profile Family 6 (INTERBUS®)	223
10.1 General overview	223
10.2 Profile 6/1	224
10.3 Profile 6/2	227
10.4 Profile 6/3	230
11 Communication Profile Family 7 (This Clause has been removed)	232
12 Communication Profile Family 8 (CC-Link)	232
12.1 General overview	232
12.2 Profile 8/1	233
12.3 Profile 8/2	239
12.4 Profile 8/3	239
13 Communication Profile Family 9 (HART).....	245

13.1 General Overview.....	245
13.2 Profile 9/1, universal command	245
14 Communication Profile Family 16 (SERCOS).....	247
14.1 General overview	247
14.2 Profile 16/1 (SERCOS I).....	247
14.3 Profile 16/2 (SERCOS II).....	249
Annex A (informative) Communication concepts	251
A.1 CPF 1 (FOUNDATION Fieldbus) communication concepts	251
A.2 CPF 2 (CIP) communication concepts	252
A.3 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET) communication concepts.....	255
A.4 CPF 4 (P-NET) communication concepts	257
A.5 CPF 5 (WorldFIP) communication concepts	259
A.6 CPF 6 (INTERBUS) communication concepts	260
A.7 CPF 8 (CC-LINK) communication concepts.....	261
A.8 CPF 9 (HART) communication concepts	262
A.9 CPF 16 (SERCOS) communication concepts.....	262
Annex B (informative) Added value of IEC 61784-1.....	265
Bibliography.....	266
Figure 1 – Communication profile families and profiles	15
Figure 2 – Example optical power budget for a 100/140 µm fibre system with a 16/16 optical passive star coupler.....	37
Figure 3 – CP 3/2 Slave devices usable in applications.....	120
Figure A.1 – Ring structure	263
Figure A.2 – Topology example.....	263
Table 1 – Relations of Communication Profile Families to type numbers	16
Table 2 – Layout of profile (sub)clause selection tables	19
Table 3 – Contents of (sub)clause selection tables	19
Table 4 – Layout of service selection tables.....	20
Table 5 – Contents of service selection tables	20
Table 6 – Layout of parameter selection tables	20
Table 7 – Contents of parameter selection tables	20
Table 8 – Layout of class attribute selection tables	21
Table 9 – Contents of class attribute selection tables.....	21
Table 10 – CPF 1: overview of profile sets	23
Table 11 – CP 1/1: PhL selection for communicating devices and their MAUs.....	23
Table 12 – CP 1/1: PhL classification of MAUs and attached devices.....	25
Table 13 – CP 1/1: PhL selection of Clause 16 for devices and their MAUs	25
Table 14 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs	26
Table 15 – CP 1/1: PhL selection of Clause 21 for devices and their MAUs (denigrated).....	27
Table 16 – CP 1/1: PhL selection of recommended IS parameters for FF MAU classes 111, 112, 121, 122, 511 and 512	28
Table 17 – CP 1/1: PhL selection for media components.....	29

Table 18 – CP 1/1: PhL selection of imperative IS parameters for media in FISCO systems	29
Table 19 – CP 1/1: PhL selection for power supplies	30
Table 20 – CP 1/1: PhL selection of power supply types	30
Table 21 – CP 1/1: PhL selection of permissible output voltage and IS parameters for FISCO power supplies	31
Table 22 – CP 1/1: PhL selection for terminators	32
Table 23 – CP 1/1: PhL selection of IS parameters for terminators	32
Table 24 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for intrinsic safety barriers	33
Table 25 – CP 1/1: PhL selection of recommended IS parameters for intrinsic safety barriers and galvanic isolators (Entity model only)	34
Table 26 – CP 1/1: PhL selection of Clause 12 for intrinsically safe galvanic isolators	35
Table 27 – CP 1/1: PhL selection of Clause 15, recommended optical fibre types	36
Table 28 – CP 1/1: PhL selection of passive star couplers, recommended maximum insertion loss	36
Table 29 – CP 1/1: PhL selection of active star couplers	36
Table 30 – CP 1/1: Optical power budget considerations	37
Table 31 – CP 1/1: DLL service selection	38
Table 32 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 5	38
Table 33 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4	38
Table 34 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.1	38
Table 35 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.3	39
Table 36 – CP 1/1: DLL service selection of 5.4.6	39
Table 37 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 6	40
Table 38 – CP 1/1: DLL service selection of the summary of 6.3, DL-connection QoS	40
Table 39 – CP 1/1: DLL service selection of figures 11–16 of 6.4	41
Table 40 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5	41
Table 41 – CP 1/1: DLL service selection: replacement for Table 13 of 6.5	42
Table 42 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5, replacement for Table 14	42
Table 43 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for peer DLC	43
Table 44 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for multipeer DLC connect request at publisher	43
Table 45 – CP 1/1: DLL service selection of 6.5 for use of addresses for multipeer DLC connect request at subscriber	43
Table 46 – CP 1/1: DLL service selection of 6.6	43
Table 47 – CP 1/1: DLL service selection: replacement for Table 15 of 6.6	44
Table 48 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7	44
Table 49 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 16	44
Table 50 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 17	44
Table 51 – CP 1/1: DLL service selection of 6.7, replacement for Table 18	45
Table 52 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 7	45
Table 53 – CP 1/1: DLL service selection of 7.5, replacement for Table 23	46
Table 54 – CP 1/1: DLL service selection of Clause 8	46
Table 55 – CP 1/1: DLL service selection of 8.5, replacement for Table 28	46
Table 56 – CP 1/1: DLL protocol selection	47

Table 57 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 4.....	47
Table 58 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3	48
Table 59 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.2.1 for use of link designators.....	48
Table 60 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.2.2 for use of node designators	48
Table 61 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.1 for predefined flat non—local DL-addresses	48
Table 62 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.2 for predefined flat link—local DL-addresses	49
Table 63 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.3.3.3 for predefined node—local DL-addresses	49
Table 64 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7	50
Table 65 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7.4	51
Table 66 – CP 1/1: DLL protocol selection of 4.7.5	52
Table 67 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 6.....	53
Table 68 – CP 1/1: DLL protocol selection, replacement for Table 10 of 6.0.....	54
Table 69 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.5	55
Table 70 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.7	58
Table 71 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.8.....	62
Table 72 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.11	63
Table 73 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.12	63
Table 74 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.15	64
Table 75 – CP 1/1: DLL protocol selection of 6.20	65
Table 76 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 7.....	66
Table 77 – CP 1/1: DLL protocol selection of 7.4	67
Table 78 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 8.....	68
Table 79 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.2	69
Table 80 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.2.2	79
Table 81 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.3	92
Table 82 – CP 1/1: DLL protocol selection of 8.4	92
Table 83 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 9.....	93
Table 84 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3	94
Table 85 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3.5	96
Table 86 – CP 1/1: DLL protocol selection of 9.3.5.2.2, replacement for element encoding.....	97
Table 87 – CP 1/1: DLL protocol selection of Clause 10.....	97
Table 88 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.2	98
Table 89 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.3	99
Table 90 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.3.7, specification of errors	101
Table 91 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.4	102
Table 92 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.5	103
Table 93 – CP 1/1: DLL protocol selection of 10.6	103
Table 94 – CP 1/1: AL service selection.....	104
Table 95 – CP 1/1: AL data type selection of Clause 4.....	104
Table 96 – CP 1/1: AL protocol selection	105

Table 97 – CP 1/2: AL service selection.....	106
Table 98 – CP 1/2: AL protocol selection	106
Table 99 – CP 1/3: PhL selection for FF H2 devices	107
Table 100 – CP 1/3: PhL selection for FF H2 media and related components.....	108
Table 101 – CP 2/1: PhL selection	110
Table 102 – CP 2/1: DLL service selection.....	111
Table 103 – CP 2/1: DLL protocol selection	111
Table 104 – CP 2/1: DLL protocol selection of management objects	111
Table 105 – CP 2/1: AL service selection.....	112
Table 106 – CP 2/1: AL protocol selection	112
Table 107 – CP 2/2: DLL protocol selection	113
Table 108 – CP 2/2: DLL protocol selection of management objects	114
Table 109 – CP 2/2: AL service selection.....	114
Table 110 – CP 2/2: AL protocol selection	115
Table 111 – CP 2/3: DLL protocol selection	116
Table 112 – CP 2/3: DLL protocol selection of management objects	116
Table 113 – CP 2/3: AL service selection.....	117
Table 114 – CP 2/3: AL protocol selection.....	118
Table 115 – CPF 3: overview of profile sets.....	119
Table 116 – CP 3/1: PhL selection	121
Table 117 – CP 3/1: PhL selection of Clause 3	122
Table 118 – CP 3/1: PhL selection of Clause 4	122
Table 119 – CP 3/1: General DLL service selection	123
Table 120 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 1).....	123
Table 121 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 master (class 1).....	124
Table 122 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 1).....	125
Table 123 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 master (class 1).....	126
Table 124 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 2).....	126
Table 125 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 2).....	127
Table 126 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 slave	128
Table 127 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 slave	129
Table 128 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 slave	130
Table 129 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 slave	131
Table 130 – CP 3/1: General DLL protocol selection	131
Table 131 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 5.....	132
Table 132 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 6.....	132
Table 133 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 7	133
Table 134 – CP 3/1: Time variable selection for DP-V0 master (class 1)	133
Table 135 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1).....	134
Table 136 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	134
Table 137 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 master (class 1).....	134
Table 138 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 1)	135
Table 139 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1).....	135

Table 140 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	136
Table 141 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V1 master (class 1)	136
Table 142 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 master (class 1)	136
Table 143 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 2)	137
Table 144 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2)	137
Table 145 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)	138
Table 146 – CP 3/1: Time selection for DP-V0 slave	138
Table 147 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 slave	139
Table 148 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 slave	139
Table 149 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 slave	139
Table 150 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 slave	140
Table 151 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 slave	140
Table 152 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 slave	141
Table 153 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 slave	141
Table 154 – CP 3/1, 3/2: AL service selection	141
Table 155 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of data types	142
Table 156 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	143
Table 157 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	144
Table 158 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	144
Table 159 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	145
Table 160 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	145
Table 161 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	146
Table 162 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	147
Table 163 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	147
Table 164 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	147
Table 165 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	148
Table 166 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	148
Table 167 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	148
Table 168 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	148
Table 169 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	149
Table 170 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	149
Table 171 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	150
Table 172 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	150
Table 173 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	151
Table 174 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	151
Table 175 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	151
Table 176 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	152
Table 177 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	153
Table 178 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	153
Table 179 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	153
Table 180 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	154
Table 181 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	154
Table 182 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	154

Table 183 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	155
Table 184 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	156
Table 185 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	156
Table 186 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	157
Table 187 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	157
Table 188 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	158
Table 189 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	159
Table 190 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	159
Table 191 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	159
Table 192 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of diagnosis ASE	160
Table 193 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	160
Table 194 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	161
Table 195 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	161
Table 196 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	162
Table 197 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	162
Table 198 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	163
Table 199 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection	164
Table 200 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	165
Table 201 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	166
Table 202 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	167
Table 203 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	167
Table 204 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	168
Table 205 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	170
Table 206 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	171
Table 207 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	172
Table 208 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 6	172
Table 209 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	174
Table 210 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	174
Table 211 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	175
Table 212 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	175
Table 213 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	176
Table 214 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	178
Table 215 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	178
Table 216 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	179
Table 217 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDU selection	180
Table 218 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	181
Table 219 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	181
Table 220 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	182
Table 221 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	184
Table 222 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	185
Table 223 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	186
Table 224 – CP 3/2: PhL selection	188
Table 225 – CP 3/2: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs	190

Table 226 – CP 3/2: PhL selection of recommended IS parameters	190
Table 227 – CP 3/2: PhL selection of Clause 21 for devices and their MAUs.....	191
Table 228 – CP 3/2: General DLL protocol selection	192
Table 229 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 4.....	192
Table 230 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 5.....	193
Table 231 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 6.....	193
Table 232 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 7.....	194
Table 233 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 master (class 1)	194
Table 234 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1).....	195
Table 235 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	195
Table 236 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 1).....	196
Table 237 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1).....	196
Table 238 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	197
Table 239 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 2).....	197
Table 240 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2).....	198
Table 241 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)	198
Table 242 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 slave.....	199
Table 243 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 slave	199
Table 244 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 slave	199
Table 245 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 slave.....	200
Table 246 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 slave	200
Table 247 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 slave	201
Table 248 – CP 3/3: AL service selection.....	202
Table 249 – CP 3/3: AL protocol selection.....	202
Table 250 – CP 4/1: PhL selection.....	204
Table 251 – CP 4/1: DLL service selection.....	205
Table 252 – CP 4/1: DLL protocol selection	205
Table 253 – CP 4/1: AL service selection.....	205
Table 254 – CP 4/1: AL protocol selection	206
Table 255 – CP 4/2: PhL selection.....	206
Table 256 – CPF 5: overview of profile sets.....	208
Table 257 – CPF 5: PhL selection.....	209
Table 258 – CPF 5: DLL service selection	210
Table 259 – CPF 5: DLL service selection of Clause 18.....	210
Table 260 – CPF 5: DLL protocol selection	211
Table 261 – CPF 5: DLL protocol selection of variables and resources	211
Table 262 – CPF 5: DLL protocol selection of DLPDUs	212
Table 263 – CP 5/1: AL service selection.....	212
Table 264 – CP 5/1: AL service selection of ASEs	212
Table 265 – CPF 5: AL service selection of MPS ASEs.....	213
Table 266 – CPF 5: AL service selection of variable elements	213
Table 267 – CPF 5: AL service selection of produced variable elements.....	213
Table 268 – CPF 5: AL service selection of consumed variable elements.....	213

Table 269 – CP 5/1: AL service selection of MPS services.....	214
Table 270 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Readloc service parameters	214
Table 271 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Readfar service parameters	214
Table 272 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Read service parameters	214
Table 273 – CP 5/1: AL service selection of MCS service classes.....	214
Table 274 – CP 5/1: AL service selection of QoS	215
Table 275 – CP 5/1: AL service selection of MCS services	215
Table 276 – CP 5/1, 5/2: AL service selection of A_Data parameters	215
Table 277 – CP 5/1: AL protocol selection	215
Table 278 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS data types	216
Table 279 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS PDUs	216
Table 280 – CPF 5/1: AL protocol selection of MPS encoding rules	216
Table 281 – CP 5/1, 5/2: AL protocol selection of MCS PDUs	216
Table 282 – CP 5/1: AL protocol selection of MCS state machines.....	217
Table 283 – CP 5/2: AL service selection.....	217
Table 284 – CP 5/2: AL service selection of ASEs	217
Table 285 – CP 5/2: AL service selection of MPS services.....	218
Table 286 – CP 5/2: AL service selection of MCS service classes.....	218
Table 287 – CP 5/2: AL service selection of QoS.....	218
Table 288 – CP 5/2: AL service selection of MCS services	218
Table 289 – CP 5/2: AL service selection of domain services.....	219
Table 290 – CP 5/2: AL service selection of domain object attributes.....	219
Table 291 – CP 5/2: AL service selection of program services	219
Table 292 – CP 5/2: AL service selection of program object attributes	219
Table 293 – CP 5/2: AL service selection of variable services.....	220
Table 294 – CP 5/2: AL service selection of variable classes	220
Table 295 – CP 5/2: AL service selection of variable class attributes	220
Table 296 – CP 5/2: AL protocol selection	220
Table 297 – CP 5/2: AL protocol selection of MCS state machines.....	221
Table 298 – CP 5/2: AL protocol selection of sub-MMS coding rules	221
Table 299 – CP 5/2: AL protocol selection of sub-MMS PDUs	221
Table 300 – CP 5/3: AL service selection.....	222
Table 301 – CP 5/3: AL service selection of ASEs	222
Table 302 – CP 5/3: AL protocol selection	222
Table 303 – CPF 6: device CP identifier assignment.....	223
Table 304 – CPF 6: PhL selection.....	224
Table 305 – CP 6/1: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	225
Table 306 – CPF 6: DLL protocol selection of data widths supported by master	226
Table 307 – CP 6/1: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	227
Table 308 – CP 6/2: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	228
Table 309 – CP 6/2: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	229
Table 310 – CP 6/2: AL service selection of AR-Data-Send-Acknowledge service parameters	229

Table 311 – CP 6/3: DLL service selection, assignment of DLL services to device types.....	230
Table 312 – CP 6/3: AL service selection, assignment of AL services to device types.....	231
Table 313 – CP 8/1 transmission support level	233
Table 314 – CP 8/1 PhL selection	234
Table 315 – CP 8/1 DLL services selection	234
Table 316 – CP 8/1 DLL protocol selection	235
Table 317 – CP 8/1 AL services selection	237
Table 318 – CP 8/1 AL protocol selection	238
Table 319 – CP 8/2 DLL protocol selection	239
Table 320 – CP 8/3 PhL selection	240
Table 321 – CP 8/3 DLL services selection	240
Table 322 – CP 8/3 DLL protocol selection	241
Table 323 – CP 8/3 AL services selection	242
Table 324 – CP 8/3 AL protocol selection	243
Table 325 – CP 9/1: AL service selection.....	245
Table 326 – CP 9/1: AL protocol selection	246
Table 327 – CP 16/1: PhL selection	248
Table 328 – CP 16/1: DLL protocol selection	249
Table 329 – CP 16/1: AL service selection.....	249
Table 330 – CP 16/2: PhL selection	250
Table A.1 – Number of devices per CP16/1 and CP16/2 systems (examples)	264

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

NOTE 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 particular data-link layer protocol type to be used with physical layer and application layer protocols in type combinations as specified explicitly in the IEC 61784 series. Use of the various protocol types in other combinations may require permission of their respective intellectual-property-right holders.

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 bilingual version (2014-12) corresponds to the English version, published in 2007-12.

This second edition cancels and replaces IEC 61784-1:2003. This edition of this part constitutes a technical revision.

This edition of IEC 61784-1 includes the following significant technical changes from the previous edition:

- a) partition of IEC 61158 parts 3, 4, 5, and 6 of the third edition into multiple parts numbered for example IEC 61158-6-1, -6-2, -6-3, ...
- b) deletion of the former Type 6 fieldbus in IEC 61158 series and CPF 7 for lack of market relevance;
- c) addition of new types of fieldbuses in IEC 61158 series leading to new CPF 8, 9, and 16.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65C/468/FDIS	65C/479/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

The list of all the parts of the IEC 61784 series, under the general title *Industrial communication networks – Profiles*, can be found on the IEC web site.

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.

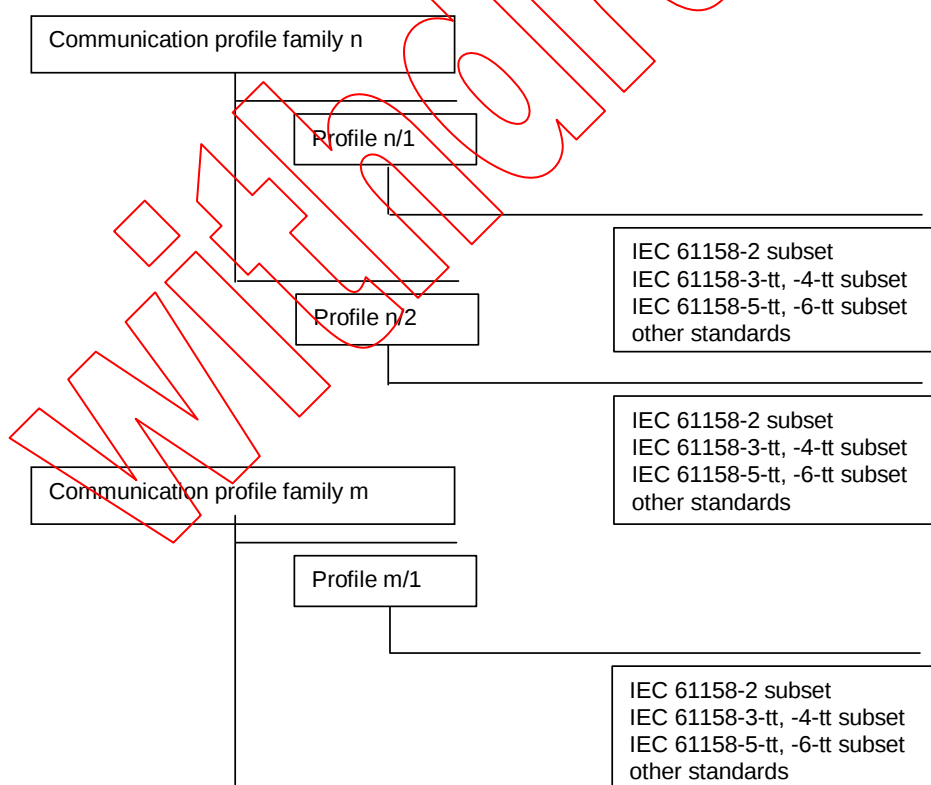


Figure 1 – Communication profile families and profiles

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 constraints 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, 10 (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

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 referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies.

For undated references to the IEC 61158 series, only the edition published contemporaneously with this edition of these profiles applies. For all other undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60079-11, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety “i”*

IEC 60079-14:2002, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in hazardous areas (other than mines)*

IEC 60079-25, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 25: Intrinsically safe systems*

IEC 60079-27, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO) and fieldbus non-incendive concept (FNICO)*

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

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

IEC 61918, *Digital data communications for measurement and control – Installation of communication networks in industrial control systems*

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

ISO/IEC 7498-1, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 1: The Basic Model*

ISO/IEC 7498-2, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 2: Security Architecture*

ISO/IEC 7498-3, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 3: Naming and addressing*

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 11898-1, *Road vehicles – Controller area network (CAN) – Part 1: Data link layer and physical signalling*

ISO 11898-2, *Road vehicles – Controller area network (CAN) – Part 2: High-speed medium access unit*

ISO 15745-3, *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-232F:1997, *Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange*

ANSI TIA/EIA 422-B:1994, *Electrical Characteristics of Balanced Voltage Digital Interface Circuits*

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*

Internet Engineering Task Force (IETF), *Request for Comments (RFC):*

RFC 768, *User Datagram Protocol*
(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0768.txt>>)

RFC 791, *Internet Protocol*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>>)

RFC 792, *Internet Control Message Protocol*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0792.txt>>)

RFC 793, *Transmission Control Protocol*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0793.txt>>)

RFC 826, *Ethernet Address Resolution Protocol*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0826.txt>>)

RFC 894, *A standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0894.txt>>)

RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt>>)

RFC 1122, *Requirements for Internet Hosts – Communication Layers*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1122.txt>>)

RFC 1123, *Requirements for Internet Hosts – Application and Support*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1123.txt>>)

RFC 1127, *A Perspective on the Host Requirements RFCs*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1127.txt>>)

RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2*

(available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2236.txt>>)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	279
INTRODUCTION.....	281
1 Domaine d'application	282
2 Références normatives	284
3 Définitions	286
3.1 Termes et définitions	286
3.2 Abréviations et symboles.....	286
3.3 Conventions	287
4 Conformité aux profils de communication	290
5 Famille de profils de communication 1 (Bus de terrain FOUNDATION™).....	291
5.1 Aperçu général.....	291
5.2 Profil 1/1 (FF H1)	291
5.3 Profil 1/2 (FF HSE).....	382
5.4 Profil 1/3 (FF H2)	384
6 Famille de profils de communication 2 (CIP™)	386
6.1 Aperçu général.....	386
6.2 Profil 2/1 (ControlNet)	388
6.3 Profil 2/2 (EtherNet/IP).....	391
6.4 Profil 2/3 (DeviceNet).....	394
7 Famille de profils de communication 3 (PROFIBUS & PROFINET).....	397
7.1 Aperçu général.....	397
7.2 Profil 3/1 (PROFIBUS DP).....	399
7.3 Profil 3/2 (PROFIBUS PA).....	472
7.4 Profil 3/3 (PROFINET CBA).....	486
8 Famille de profils de communication 4 (P-NET®).....	488
8.1 Aperçu général.....	488
8.2 Profil 4/1 (P-NET RS-485).....	488
8.3 Profil 4/2 (P-NET RS-232).....	491
9 Famille de profils de communication 5 (WorldFIP®).....	493
9.1 Aperçu général.....	493
9.2 Profil 5/1 (WorldFIP).....	494
9.3 Profil 5/2 (WorldFIP).....	502
9.4 Profil 5/3 (WorldFIP).....	507
10 Famille de profils de communication 6 (INTERBUS®).....	508
10.1 Aperçu général.....	508
10.2 Profil 6/1	509
10.3 Profil 6/2	513
10.4 Profil 6/3	516
11 Famille de profils de communication 7 (Cet Article a été retiré)	518
12 Famille de profils de communication 8 (CC-Link)	519
12.1 Aperçu général.....	519
12.2 Profil 8/1	520
12.3 Profil 8/2	526
12.4 Profil 8/3	527
13 Famille de profils de communication 9 (HART®).....	532

13.1	Aperçu général.....	532
13.2	Profil 9/1, Commande Universelle	532
14	Famille de profils de communication 16 (SERCOS)	533
14.1	Aperçu général.....	533
14.2	Profil 16/1 (SERCOS I).....	534
14.3	Profil 16/2 (SERCOS II).....	535
Annexe A	(informative) Concepts de communication.....	537
A.1	Concepts de communication CPF 1 (FOUNDATION Fieldbus).....	537
A.2	Concepts de communication CPF 2 (CIP).....	538
A.3	Concepts de communication CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET).....	541
A.4	Concepts de communication CPF 4 (P-NET)	544
A.5	Concepts de communication CPF 5 (WorldFIP)	546
A.6	Concepts de communication CPF 6 (INTERBUS)	547
A.7	Concepts de communication CPF 8 (CC-LINK).....	548
A.8	Concepts de communication CPF 9 (HART)	550
A.9	Concepts de communication CPF 16 (SERCOS).....	550
Annexe B	(informative) Apport de la CEI 61784-1	553
Bibliographie.....		554
Figure 1	– Familles de profils de communication et profils	283
Figure 2	– Exemple de bilan de puissance optique pour un réseau de fibre 100 µm / 140 µm avec coupleur optique en étoile passif 16/16	307
Figure 3	– Appareils CP 3/2 esclaves utilisables dans les applications	399
Figure A.1	– Structure annulaire	551
Figure A.2	– Exemple de topologie	552
Tableau 1	– Correspondances entre les familles de profils de communication et les numéros de types	284
Tableau 2	– Présentation des tableaux de sélection des articles/paragraphes correspondant aux profils.....	288
Tableau 3	– Contenu des tableaux de sélection des articles (paragraphes)	288
Tableau 4	– Présentation des tableaux de sélection des services	288
Tableau 5	– Contenu des tableaux de sélection des services.....	288
Tableau 6	– Présentation des tableaux de sélection des paramètres	289
Tableau 7	– Contenu des tableaux de sélection des paramètres	289
Tableau 8	– Présentation des tableaux de sélection des attributs de classe.....	289
Tableau 9	– Contenu des tableaux de sélection des attributs de classe	290
Tableau 10	– CPF 1: Aperçu des jeux de profils.....	291
Tableau 11	– CP 1/1: Sélection de la PhL pour des appareils communicants et leurs MAU	292
Tableau 12	– CP 1/1: Classification PhL des MAU et appareils associés	294
Tableau 13	– CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 16 pour des appareils et leurs MAU	294
Tableau 14	– CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des appareils et leurs MAU	295

Tableau 15 – CP 1/1: Sélection PhL de l'Article 21 pour des appareils et leurs MAU (discréditée)	296
Tableau 16 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS recommandés pour des classes de MAU FF 111, 112, 121, 122, 511 et 512	297
Tableau 17 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour les composants des supports	298
Tableau 18 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS impératifs pour des supports dans des systèmes FISCO	298
Tableau 19 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour des alimentations	299
Tableau 20 – CP 1/1: Sélection de la PhL des types d'alimentations	299
Tableau 21 – CP 1/1: Sélection de la PhL de la tension de sortie admissible et des paramètres IS pour des alimentations FISCO	300
Tableau 22 – CP 1/1: Sélection de la PhL pour des terminateurs	301
Tableau 23 – CP 1/1: Sélection de la PhL des paramètres IS pour des terminateurs	302
Tableau 24 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des barrières de sécurité intrinsèque	303
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)	304
Tableau 26 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des sectionneurs galvaniques de sécurité intrinsèque	305
Tableau 27 – CP 1/1: Sélection de la PhL de l'Article 15 pour les types de fibres optiques recommandés	306
Tableau 28 – CP 1/1: Sélection de la PhL des coupleurs en étoile passifs, perte d'insertion maximale recommandée	306
Tableau 29 – CP 1/1: Sélection de la PhL des coupleurs en étoile actifs	306
Tableau 30 – CP 1/1: Considérations liées au bilan de puissance optique	307
Tableau 31 – CP 1/1: Sélection des services DLL	308
Tableau 32 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 5	308
Tableau 33 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4	309
Tableau 34 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.1	309
Tableau 35 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.3	310
Tableau 36 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 5.4.6	311
Tableau 37 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 6	312
Tableau 38 – CP 1/1: Sélection des services DLL du récapitulatif de 6.3, QoS de connexion DL	313
Tableau 39 – CP 1/1: Sélection des services DLL des Figures 11 à 16 de 6.4	313
Tableau 40 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5	314
Tableau 41 – CP 1/1: Sélection des services DLL: Remplacement du Tableau 13 de 6.5	315
Tableau 42 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, remplacement du Tableau 14	315
Tableau 43 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour DLC peer (homologue)	316
Tableau 44 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour demande de connexion DLC multihomologue au niveau éditeur	316
Tableau 45 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.5, utilisation des adresses pour demande de connexion DLC multihomologue au niveau abonné	316
Tableau 46 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.6	317
Tableau 47 – CP 1/1: Sélection des services DLL: Remplacement du Tableau 15 de 6.6	317

Tableau 48 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7	318
Tableau 49 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 16	318
Tableau 50 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 17	318
Tableau 51 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 6.7, remplacement du Tableau 18	319
Tableau 52 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 7	319
Tableau 53 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 7.5, remplacement du Tableau 23	320
Tableau 54 – CP 1/1: Sélection des services DLL de l'Article 8	320
Tableau 55 – CP 1/1: Sélection des services DLL de 8.5, remplacement du Tableau 28	321
Tableau 56 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL	321
Tableau 57 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 4	321
Tableau 58 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3	322
Tableau 59 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.2.1 pour utilisation de désignateurs de liaison	322
Tableau 60 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.2.2 pour utilisation de désignateurs de nœud	322
Tableau 61 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.1 pour des adresses DL prédéfinies non locales neutres	323
Tableau 62 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.2 pour des adresses DL prédéfinies locales de liaison neutres	323
Tableau 63 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.3.3.3 pour des adresses DL prédéfinies locales de nœud	323
Tableau 64 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7	323
Tableau 65 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7.4	325
Tableau 66 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 4.7.5	326
Tableau 67 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	327
Tableau 68 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL, remplacement du Tableau 10 de 6.0 ..	328
Tableau 69 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.5	329
Tableau 70 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.7	332
Tableau 71 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.8	336
Tableau 72 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.11	337
Tableau 73 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.12	338
Tableau 74 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.15	338
Tableau 75 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 6.20	339
Tableau 76 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	340
Tableau 77 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 7.4	342
Tableau 78 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 8	343
Tableau 79 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.2	344
Tableau 80 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.2.2	355
Tableau 81 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.3	368
Tableau 82 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 8.4	369
Tableau 83 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 9	370
Tableau 84 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3	371
Tableau 85 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3.5	373
Tableau 86 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 9.3.5.2.2, remplacement du codage des éléments	374

Tableau 87 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 10	374
Tableau 88 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.2	375
Tableau 89 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.3	376
Tableau 90 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.3.7, spécification des erreurs.....	378
Tableau 91 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.4	379
Tableau 92 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.5	380
Tableau 93 – CP 1/1: Sélection des protocoles DLL de 10.6	381
Tableau 94 – CP 1/1: Sélection des services AL	381
Tableau 95 – CP 1/1: Sélection des types de données AL de l'Article 4	382
Tableau 96 – CP 1/1: Sélection du protocole AL	382
Tableau 97 – CP 1/2: Sélection des services AL	383
Tableau 98 – CP 1/2: Sélection du protocole AL	384
Tableau 99 – CP 1/3: Sélection de la PhL pour des appareils FF H2.....	385
Tableau 100 – CP 1/3: Sélection de la PhL pour des supports FF H2 et composants apparentés	386
Tableau 101 – CP 2/1: Sélection de la PhL	388
Tableau 102 – CP 2/1: Sélection des services DLL	389
Tableau 103 – CP 2/1: Sélection des protocoles DLL.....	389
Tableau 104 – CP 2/1: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion.....	390
Tableau 105 – CP 2/1: Sélection des services AL	390
Tableau 106 – CP 2/1: Sélection du protocole AL	391
Tableau 107 – CP 2/2: Sélection des protocoles DLL.....	391
Tableau 108 – CP 2/2: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion.....	392
Tableau 109 – CP 2/2: Sélection des services AL	392
Tableau 110 – CP 2/2: Sélection du protocole AL	393
Tableau 111 – CP 2/3: Sélection des protocoles DLL.....	395
Tableau 112 – CP 2/3: Sélection des protocoles DLL d'objets de gestion.....	395
Tableau 113 – CP 2/3: Sélection des services AL	396
Tableau 114 – CP 2/3: Sélection du protocole AL	397
Tableau 115 – CPF 3: Aperçu des jeux de profils.....	398
Tableau 116 – CP 3/1: Sélection de la PhL	399
Tableau 117 – CP 3/1: Sélection de la PhL de l'Article 3.....	401
Tableau 118 – CP 3/1: Sélection de la PhL de l'Article 4.....	401
Tableau 119 – CP 3/1: Sélection des services DLL d'ordre général.....	402
Tableau 120 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour maître DP-V0 (classe 1)	402
Tableau 121 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour maître DP-V0 (classe 1)	403
Tableau 122 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour Maître DP-V1 (classe 1)	404
Tableau 123 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour Maître DP-V1 (classe 1)	405
Tableau 124 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour maître DP-V0 (classe 2)	405
Tableau 125 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour Maître DP-V1 (classe 2)	406
Tableau 126 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour esclave DP-V0	407
Tableau 127 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour esclave DP-V0	408
Tableau 128 – CP 3/1: Sélection des services DLL pour esclave DP-V1	409

Tableau 129 – CP 3/1: Sélection des services DLM pour esclave DP-V1	410
Tableau 130 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL d'ordre général	410
Tableau 131 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 5	411
Tableau 132 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	411
Tableau 133 – CP 3/1: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	412
Tableau 134 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V0 (classe 1) ..	412
Tableau 135 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V0 (classe 1).....	413
Tableau 136 – CP 3/1: Sélection de DLPDU pour maître DP-V0 (classe 1)	413
Tableau 137 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour maître DP-V0 (classe 1).....	414
Tableau 138 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 1) ..	414
Tableau 139 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 1).....	415
Tableau 140 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 1)	415
Tableau 141 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour maître DP-V1 (classe 1).....	416
Tableau 142 – CP 3/1: Sélection de protocole CS pour maître DP-V1 (classe 1).....	416
Tableau 143 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 2) ..	417
Tableau 144 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 2).....	417
Tableau 145 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 2)	418
Tableau 146 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V0	418
Tableau 147 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V0.....	419
Tableau 148 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V0.....	419
Tableau 149 – CP 3/1: Sélection des états MAC pour esclave DP-V0	420
Tableau 150 – CP 3/1: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V1	420
Tableau 151 – CP 3/1: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V1.....	421
Tableau 152 – CP 3/1: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V1.....	421
Tableau 153 – CP 3/1: Sélection de protocole CS pour esclave DP-V1.....	421
Tableau 154 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL	422
Tableau 155 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de types de données	422
Tableau 156 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	424
Tableau 157 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S.....	424
Tableau 158 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Diagnostic.....	424
Tableau 159 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	425
Tableau 160 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Gestion.....	425
Tableau 161 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	426
Tableau 162 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	427
Tableau 163 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE Traiter données	427
Tableau 164 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S	428
Tableau 165 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Alarme	428
Tableau 166 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	428
Tableau 167 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de région de chargement	429
Tableau 168 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Invocation de fonction.....	429
Tableau 169 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Temps	429

Tableau 170 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	430
Tableau 171 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	431
Tableau 172 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S	431
Tableau 173 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Diagnostic	431
Tableau 174 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	432
Tableau 175 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Gestion	432
Tableau 176 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	433
Tableau 177 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	434
Tableau 178 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE Traiter données	434
Tableau 179 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	435
Tableau 180 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de région de chargement	435
Tableau 181 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Invocation de fonction	436
Tableau 182 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Temps	436
Tableau 183 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	437
Tableau 184 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	438
Tableau 185 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S	438
Tableau 186 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Diagnostic	439
Tableau 187 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	440
Tableau 188 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	441
Tableau 189 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL de l'Article 6	442
Tableau 190 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE Traiter données	442
Tableau 191 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Données d'E/S	443
Tableau 192 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Diagnostic	443
Tableau 193 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Alarme	443
Tableau 194 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Contexte	444
Tableau 195 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de région de chargement	445
Tableau 196 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'Invocation de fonction	445
Tableau 197 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE de Temps	445
Tableau 198 – CP 3/1, 3/2: Sélection des services AL d'ASE d'AR	446
Tableau 199 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL	447
Tableau 200 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11	447
Tableau 201 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	449
Tableau 202 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	450
Tableau 203 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM	450
Tableau 204 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11	451
Tableau 205 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	453
Tableau 206 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	454
Tableau 207 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM	455
Tableau 208 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 6	455
Tableau 209 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	457
Tableau 210 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM	457
Tableau 211 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM	458
Tableau 212 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11	458

Tableau 213 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	460
Tableau 214 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	461
Tableau 215 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	462
Tableau 216 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11.....	462
Tableau 217 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de sélection des APDU.....	464
Tableau 218 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	464
Tableau 219 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	465
Tableau 220 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des Articles 4 à 11.....	466
Tableau 221 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL des APDU	468
Tableau 222 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services FSPM.....	469
Tableau 223 – CP 3/1, 3/2: Sélection du protocole AL de primitives de services DMPM.....	470
Tableau 224 – CP 3/2: Sélection de la PhL	472
Tableau 225 – CP 3/2: Sélection de la PhL de l'Article 12 pour des appareils et leurs MAU	474
Tableau 226 – CP 3/2: Sélection de la PhL des paramètres IS recommandés.....	475
Tableau 227 – CP 3/2: Sélection de la PhL de l'Article 21 pour des appareils et leurs MAU	475
Tableau 228 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL d'ordre général	476
Tableau 229 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 4	476
Tableau 230 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 5	477
Tableau 231 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 6	477
Tableau 232 – CP 3/2: Sélection des protocoles DLL de l'Article 7	478
Tableau 233 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V0 (classe 1) ..	478
Tableau 234 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V0 (classe 1).....	479
Tableau 235 – CP 3/2: Sélection de DLPDU pour maître DP-V0 (classe 1)	479
Tableau 236 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 1) ..	480
Tableau 237 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 1).....	481
Tableau 238 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 1)	481
Tableau 239 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour maître DP-V1 (classe 2) ..	482
Tableau 240 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour maître DP-V1 (classe 2).....	482
Tableau 241 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour maître DP-V1 (classe 2)	483
Tableau 242 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V0	483
Tableau 243 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V0.....	484
Tableau 244 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V0.....	484
Tableau 245 – CP 3/2: Sélection des variables temporelles pour esclave DP-V1	485
Tableau 246 – CP 3/2: Sélection de temporisateurs et compteurs pour esclave DP-V1.....	485
Tableau 247 – CP 3/2: Sélection des DLPDU pour esclave DP-V1.....	486
Tableau 248 – CP 3/2: Sélection des services AL	487
Tableau 249 – CP 3/3: Sélection du protocole AL	487
Tableau 250 – CP 4/1: Sélection de la PhL	489
Tableau 251 – CP 4/1: Sélection des services DLL	490
Tableau 252 – CP 4/1: Sélection des protocoles DLL.....	490

Tableau 253 – CP 4/1: Sélection des services AL	490
Tableau 254 – CP 4/1: Sélection du protocole AL	491
Tableau 255– CP 4/2: Sélection de la PhL	492
Tableau 256 – CPF 5: Aperçu des jeux de profils.....	493
Tableau 257 – CPF 5: Sélection de la PhL.....	494
Tableau 258 – CPF 5: Sélection des services DLL.....	495
Tableau 259 – CPF 5: Sélection des services DLL de l'Article 18.....	495
Tableau 260 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL.....	496
Tableau 261 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL de variables et ressources.....	496
Tableau 262 – CPF 5: Sélection des protocoles DLL de DLPDU	497
Tableau 263 – CP 5/1: Sélection des services AL	497
Tableau 264 – CP 5/1: Sélection des services AL d'Éléments ASE	497
Tableau 265 – CPF 5: Sélection des services AL d'ASE MPS	498
Tableau 266 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables	498
Tableau 267 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables produites	498
Tableau 268 – CPF 5: Sélection des services AL d'éléments de variables consommées	498
Tableau 269 – CP 5/1: Sélection des services AL de services MPS	499
Tableau 270 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Readloc	499
Tableau 271 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Readfar	499
Tableau 272 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres de service A_Read	499
Tableau 273 – CP 5/1: Sélection des services AL de classes de services MCS.....	500
Tableau 274 – CP 5/1: Sélection des services AL de QoS	500
Tableau 275 – CP 5/1: Sélection des services AL de services MCS	500
Tableau 276 – CP 5/1, 5/2: Sélection des services AL de paramètres A_Data	500
Tableau 277 – CP 5/1: Sélection du protocole AL	500
Tableau 278 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL de types de Données MPS	501
Tableau 279 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL des PDU de MPS	501
Tableau 280 – CPF 5/1: Sélection du protocole AL des règles de codage de MPS.....	501
Tableau 281 – CP 5/1, 5/2: Sélection du protocole AL des PDU de MCS	502
Tableau 282 – CP 5/1: Sélection du protocole AL de diagrammes d'états MCS.....	502
Tableau 283 – CP 5/2: Sélection des services AL	503
Tableau 284 – CP 5/2: Sélection des services AL d'Éléments ASE	503
Tableau 285 – CP 5/2: Sélection des services AL de services MPS	503
Tableau 286 – CP 5/2: Sélection des services AL de classes de services MCS.....	503
Tableau 287 – CP 5/2: Sélection des services AL de QoS	504
Tableau 288 – CP 5/2: Sélection des services AL de services MCS	504
Tableau 289 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de domaine	504
Tableau 290 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs d'Objet Domaine	504
Tableau 291 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de programme	505
Tableau 292 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs d'Objet Programme.....	505
Tableau 293 – CP 5/2: Sélection des services AL de services de variable	505

Tableau 294 – CP 5/2: Sélection des services AL de classes de variables	505
Tableau 295 – CP 5/2: Sélection des services AL d'attributs de classe de variable	506
Tableau 296 – CP 5/2: Sélection du protocole AL	506
Tableau 297 – CP 5/2: Sélection du protocole AL de diagrammes d'états MCS.....	506
Tableau 298 – CP 5/2: Sélection du protocole AL des règles de codage de sous-MMS.....	507
Tableau 299 – CP 5/2: Sélection du protocole AL des PDU de sous-MMS	507
Tableau 300 – CP 5/3: Sélection des services AL	508
Tableau 301 – CP 5/3: Sélection des services AL d'Éléments ASE	508
Tableau 302 – CP 5/3: Sélection du protocole AL	508
Tableau 303 – CPF 6: attribution d'identifiants CP d'appareils	509
Tableau 304 – CPF 6: Sélection de la PhL.....	510
Tableau 305 – CP 6/1: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils.....	511
Tableau 306 – CPF 6: Sélection des protocoles DLL – longueurs de champs de données prises en charge par le maître	512
Tableau 307 – CP 6/1: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	513
Tableau 308 – CP 6/2: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils.....	514
Tableau 309 – CP 6/2: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	515
Tableau 310 – CP 6/2: Sélection des services AL – paramètres de service AR d'Acquittement d'Emission de Données	516
Tableau 311 – CP 6/3: Sélection des services DLL, attribution de services DLL aux types d'appareils.....	517
Tableau 312 – CP 6/3: Sélection des services AL, attribution de services AL aux types d'appareils	518
Tableau 313 – CP 8/1 : niveau de prise en charge d'émission	520
Tableau 314 – CP 8/1 : Sélection de la PhL	521
Tableau 315 – CP 8/1 : Sélection des services DLL	521
Tableau 316 – CP 8/1 : Sélection des protocoles DLL.....	522
Tableau 317 – CP 8/1 : Sélection des services AL	524
Tableau 318 – CP 8/1 : Sélection du protocole AL	525
Tableau 319 – CP 8/2 : Sélection des protocoles DLL	526
Tableau 320 – CP 8/3 : Sélection de la PhL	527
Tableau 321 – CP 8/3 : Sélection des services DLL	527
Tableau 322 – CP 8/3 : Sélection des protocoles DLL	528
Tableau 323 – CP 8/3 : Sélection des services AL	530
Tableau 324 – CP 8/3 : Sélection du protocole AL	531
Tableau 325 – CP 9/1: Sélection des services AL	533
Tableau 326 – CP 9/1: Sélection du protocole AL	533
Tableau 327 – CP 16/1: Sélection de la PhL	534
Tableau 328 – CP 16/1: Sélection des protocoles DLL	535
Tableau 329 – CP 16/1: Sélection des services AL	535
Tableau 330 – CP 16/2: Sélection de la PhL	536

Tableau A.1 – Nombre d'appareils par systèmes CP16/1 et CP16/2 (exemples)	552
---	-----

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS –
PROFILS –****Partie 1: Profils pour les 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

NOTE L'utilisation de certains des types de protocoles associés est restreinte par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle correspondants. Quoi qu'il en soit, l'engagement pris par les détenteurs, quant à une diffusion limitée desdits droits de propriété intellectuelle, permet d'utiliser un type particulier de protocole de Couche Liaison de données avec des protocoles de Couche Physique et de Couche Application dans les combinaisons de types explicitement spécifiées dans la série de normes CEI 61784. L'utilisation des divers types de protocoles dans d'autres combinaisons peut nécessiter l'autorisation des détenteurs de droits de propriété intellectuelle respectifs.

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 deuxième édition annule et remplace la CEI 61784-1:2003. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition de la CEI 61784-1 inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) division des parties 3, 4, 5 et 6 de la CEI 61158 de la troisième édition en plusieurs parties numérotées, par exemple CEI 61158-6-1, -6-2, -6-3, ...
- b) suppression de l'ancien bus de terrain de Type 6 contenu dans la série CEI 61158 et CPF 7 pour manque de pertinence pour le marché;
- c) ajout de nouveaux types de bus de terrain dans la série CEI 61158 donnant lieu aux nouvelles CPF 8, 9 et 16.

La présente version bilingue (2014-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2007-12.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65C/468/FDIS et 65C/479/RVD.

Le rapport de vote 65C/479/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

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

La 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.

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 (CEI 61158-2, CEI 61158-3, CEI 61158-4, CEI 61158-5 et CEI 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 CEI 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 pour les 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.

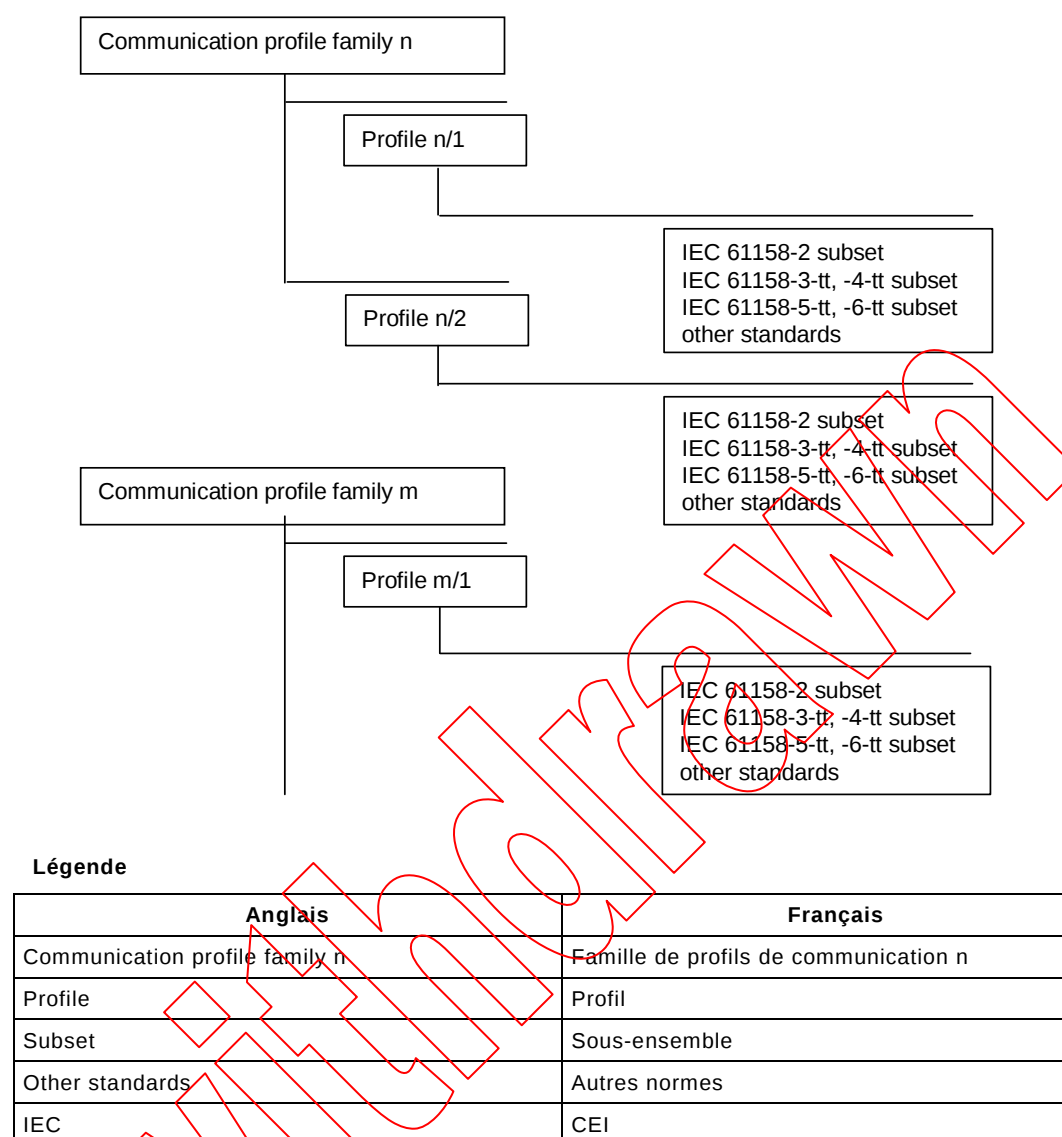


Figure 1 – Familles de profils de communication et profils

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

NOTE 1 Voir les articles spécifiques des CPF pour plus d'informations sur les détenteurs des marques commerciales correspondantes.

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.

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.

NOTE 4 D'autres CPF figurent dans la CEI 61784-2.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique.

Pour les références non datées à la série CEI 61158, seule l'édition publiée à la même période que la présente édition de ces profils s'applique. Pour toutes les autres références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60079-11, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 11: Sécurité intrinsèque "i"*

CEI 60079-14:2002, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)*

CEI 60079-25, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 25: Systèmes de sécurité intrinsèque*

CEI 60079-27, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 27: Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO) et concept de réseau de terrain non incendiaire (FNICO)*

CEI 61010 (toutes les parties), *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, 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 61784-2, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 2: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel basés sur l'ISO/CEI 8802-3*

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

IEC 61918, *Digital data communications for measurement and control – Installation of communication networks in industrial control systems* (disponible en anglais seulement)

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

ISO/CEI 7498-1, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Le modèle de base*

ISO/CEI 7498-2, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 2: Architecture de sécurité*

ISO/CEI 7498-3, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Dénomination et adressage*

ISO/CEI 8802-2:1998, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Exigences spécifiques – Partie 2: Contrôle de liaison logique*

ISO/CEI 8802-3:2000, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Prescriptions spécifiques – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal et détection de collision (CSMA/CD) et spécifications pour la couche physique*

ISO 11898-1, *Véhicules routiers – Gestionnaire de réseau de communication (CAN) – Partie 1: Couche Liaison de données et signalisation physique*

ISO 11898-2, *Véhicules routiers – Gestionnaire de réseau de communication (CAN) – Partie 2: Unité d'accès au support à haute vitesse*

ISO 15745-3, *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-232F:1997, *Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange*

ANSI TIA/EIA 422-B:1994, *Electrical Characteristics of Balanced Voltage Digital Interface Circuits*

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

Internet Engineering Task Force (IETF), *Request for Comments (RFC)*:

RFC 768, *Protocole de datagramme d'utilisateur*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0768.txt>>)

RFC 791, *Protocole Internet*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>>)

RFC 792, *Internet Control Message Protocol*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0792.txt>>)

RFC 793, *Transmission Control Protocol*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0793.txt>>)

RFC 826, *Ethernet Address Resolution Protocol*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0826.txt>>)

RFC 894, *A standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc0894.txt>>)

RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt>>)

RFC 1122, *Requirements for Internet Hosts – Communication Layers*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1122.txt>>)

RFC 1123, *Requirements for Internet Hosts – Application and Support*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1123.txt>>)

RFC 1127, *A Perspective on the Host Requirements RFCs*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc1127.txt>>)

RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2*
(disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2236.txt>>)