



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Fieldbus specifications –  
Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements**

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –  
Partie 6-10: Spécification du protocole de la couche application – Eléments  
de type 10**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XH**  
CODE PRIX

ICS 25.040.40; 35.100.70; 35.110

ISBN 978-2-8322-1761-0

**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.....	28
INTRODUCTION.....	31
1 Scope.....	33
1.1 General.....	33
1.2 Specifications.....	33
1.3 Conformance.....	34
2 Normative references.....	34
3 Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions.....	36
3.1 Referenced terms and definitions.....	36
3.2 Additional terms and definitions for decentralized periphery.....	37
3.3 Abbreviations and symbols.....	45
3.4 Conventions.....	48
4 Application layer protocol specification for common protocols.....	56
4.1 FAL syntax description.....	56
4.2 Transfer syntax.....	59
4.3 Discovery and basic configuration.....	71
4.4 Precision working time control.....	110
4.5 Time synchronization.....	185
4.6 Media redundancy.....	185
4.7 Real time cyclic.....	185
4.8 Real time acyclic.....	213
4.9 Fragmentation.....	231
4.10 Remote procedure call.....	247
4.11 Link layer discovery.....	265
4.12 MAC Bridges.....	276
4.13 Virtual bridges.....	305
4.14 IP suite.....	314
4.15 Domain name system.....	317
4.16 Dynamic host configuration.....	318
4.17 Simple network management.....	319
4.18 Common DLL Mapping Protocol Machines.....	320
5 Application layer protocol specification for decentralized periphery.....	325
5.1 FAL syntax description.....	325
5.2 Transfer syntax.....	343
5.3 FAL protocol state machines.....	522
5.4 AP-Context state machine.....	524
5.5 FAL Service Protocol Machines.....	524
5.6 Application Relationship Protocol Machines.....	544
5.7 DLL Mapping Protocol Machines.....	663
Annex A (normative) Unified establishing of an AR for all RT classes.....	664
Annex B (normative) Compatible establishing of an AR.....	670
Annex C (informative) Establishing of a device access AR.....	673
Annex D (informative) Establishing of an AR (accelerated procedure).....	674
Annex E (informative) Establishing of an AR (fast startup procedure).....	677
Annex F (informative) Example of the upload, storage and retrieval procedure.....	679

Annex G (informative) OSI reference model layers.....	682
Annex H (informative) Overview of the IO controller and the IO device state machines .....	683
Annex I (informative) Priority regeneration .....	685
Annex J (informative) Overview of the PTCP synchronization master hierarchy .....	687
Annex K (informative) Optimization of bandwidth usage.....	689
Annex L (informative) Time constraints for bandwidth allocation .....	691
Annex M (informative) Time constraints for the forwarding of a frame .....	693
Annex N (informative) Principle of dynamic frame packing .....	694
Annex O (informative) Principle of Fragmentation .....	697
Annex P (informative) MRPD – Principle of seamless media redundancy.....	700
Annex Q (normative) Principle of a RED_RELAY without forwarding information in PDIRFrameData .....	702
Annex R (informative) Optimization for fast startup without autonegotiation .....	704
Annex S (informative) TX-error handling .....	706
Annex T (informative) Example of a PrmBegin, PrmEnd and ApplRdy sequence .....	707
Annex U (informative) List of supported MIBs .....	708
Annex V (informative) Structure and content of BLOB.....	709
Annex W (normative) LLDP EXT MIB .....	710
Bibliography.....	727
Figure 1 – Common structure of specific fields.....	49
Figure 2 – Common structure of specific fields for octet 1 (high) .....	50
Figure 3 – Common structure of specific fields for octet 2 (low) .....	50
Figure 4 – Common structure of specific fields for octet 1 (high) .....	51
Figure 5 – Common structure of specific fields for octet 2 .....	51
Figure 6 – Common structure of specific fields for octet 3 .....	52
Figure 7 – Common structure of specific fields for octet 4 (low) .....	52
Figure 8 – Coding of the data type BinaryDate.....	61
Figure 9 – Encoding of TimeOfDay with date indication value .....	61
Figure 10 – Encoding of TimeOfDay without date indication value .....	62
Figure 11 – Encoding of TimeDifference with date indication value .....	62
Figure 12 – Encoding of TimeDifference without date indication value .....	62
Figure 13 – FastForwardingMulticastMACAdd.....	66
Figure 14 – State transition diagram of DCPUCS .....	95
Figure 15 – State transition diagram of DCPUCR.....	99
Figure 16 – State transition diagram of DCPMCS.....	102
Figure 17 – State transition diagram of DCPMCR .....	105
Figure 18 – State transition diagram of DCPHMCS .....	108
Figure 19 – State transition diagram of DCPHMCR.....	109
Figure 20 – PTCP_SequenceID value range .....	115
Figure 21 – Timescale correspondence between PTCP_Time and CycleCounter .....	118
Figure 22 – Message timestamp point.....	123

Figure 23 – Timer model .....	123
Figure 24 – Four message timestamps .....	124
Figure 25 – Line delay protocol with follow up .....	125
Figure 26 – Line delay protocol without follow up .....	125
Figure 27 – Line delay measurement .....	127
Figure 28 – Model parameter for GSDML usage .....	129
Figure 29 – Bridge delay measurement.....	130
Figure 30 – Delay accumulation .....	131
Figure 31 – Worst case accumulated time deviation of synchronization .....	132
Figure 32 – Scheme for measurement of deviation .....	132
Figure 33 – Measurement of deviation .....	132
Figure 34 – PTCP master sending Sync-Frame without Follow Up-Frame .....	133
Figure 35 – PTCP master sending Sync-Frame with FollowUp-Frame .....	134
Figure 36 – !FU Sync Slave Forwarding Sync-Frame .....	135
Figure 37 – FU Sync Slave Forwarding Sync- and FollowUp-Frame.....	136
Figure 38 – FU Sync Slave Forwarding Sync- and Generating FollowUp-Frame.....	137
Figure 39 – Principle of the monitoring of the line delay measurement.....	138
Figure 40 – State transition diagram of DELAY_REQ .....	140
Figure 41 – State transition diagram of DELAY_RSP .....	147
Figure 42 – Overview of PTCP.....	151
Figure 43 – State transition diagram of SYN_BMA .....	153
Figure 44 – State transition diagram of SYN_MPSM .....	163
Figure 45 – State transition diagram of SYN_SPSM.....	169
Figure 46 – State transition diagram of SYNC_RELAY .....	175
Figure 47 – State transition diagram of SCHEDULER .....	182
Figure 48 – CycleCounter value range .....	187
Figure 49 – Structure of the CycleCounter .....	188
Figure 50 – Optimized CycleCounter setting .....	189
Figure 51 – SFCRC16 generation rule .....	192
Figure 52 – SFCycleCounter value range.....	194
Figure 53 – Basic structure of a PPM with frame structure .....	196
Figure 54 – Basic structure of a PPM with subframe structure.....	197
Figure 55 – State transition diagram of PPM.....	199
Figure 56 – Basic structure of a CPM.....	203
Figure 57 – State transition diagram of CPM.....	205
Figure 58 – Addressing scheme of RTA .....	215
Figure 59 – Structure of the APM .....	218
Figure 60 – Structure of the APMS.....	219
Figure 61 – State transition diagram of APMS.....	221
Figure 62 – Structure of the APMR .....	226
Figure 63 – State transition diagram of APMR .....	228
Figure 64 – State transition diagram of FRAG_D .....	238
Figure 65 – State transition diagram of FRAG_S.....	241

Figure 66 – State transition diagram of DEFrag .....	244
Figure 67 – State transition diagram of RTC3PSM .....	280
Figure 68 – State transition diagram for generating events .....	284
Figure 69 – State transition diagram of RED_RELAY .....	285
Figure 70 – Scheme of the DFP_RELAY .....	289
Figure 71 – Scheme of the DFP_INBOUND and DFP_STORAGE .....	290
Figure 72 – Scheme of the DFP_OUTBOUND .....	290
Figure 73 – State transition diagram of DFP_RELAY .....	291
Figure 74 – State transition diagram of DFP_RELAY_INBOUND .....	294
Figure 75 – State transition diagram of DFP_RELAY_IN_STORAGE .....	298
Figure 76 – State transition diagram of DFP_RELAY_OUTBOUND .....	302
Figure 77 – State transition diagram of MUX .....	306
Figure 78 – State transition diagram of DEMUX .....	311
Figure 79 – Structuring of the protocol machines within the DMPM (bridge) .....	321
Figure 80 – State transition diagram of LMPM .....	323
Figure 81 – AlarmSpecifier.SequenceNumber value range .....	357
Figure 82 – FrameSendOffset vs. duration of a cycle .....	393
Figure 83 – Severity classification of diagnosis, maintenance and qualified .....	436
Figure 84 – Calculation principle for a cycle .....	455
Figure 85 – Calculation principle for the minimum YellowTime .....	456
Figure 86 – Definition of the reserved interval .....	462
Figure 87 – Toplevel view to the PLL window .....	466
Figure 88 – Definition of PLL window .....	466
Figure 89 – Toplevel view to the time PLL window .....	469
Figure 90 – Definition of time PLL window .....	470
Figure 91 – Detection of dropped frames — appear .....	478
Figure 92 – Detection of dropped frames — disappear .....	478
Figure 93 – Detection of DFP late error — appear and disappear .....	485
Figure 94 – MediaRedundancyWatchDog expired — appear and disappear .....	486
Figure 95 – Relationship among Protocol Machines .....	523
Figure 96 – State transition diagram of ALPMI .....	546
Figure 97 – State transition diagram of ALPMR .....	550
Figure 98 – Scheme of the IO device CM .....	553
Figure 99 – State transition diagram of the IO device CM .....	555
Figure 100 – State transition diagram of CMDEV .....	559
Figure 101 – Scheme of the IO device CM – device access .....	563
Figure 102 – State transition diagram of CMDEV_DA .....	565
Figure 103 – State transition diagram of CMSU .....	569
Figure 104 – State transition diagram of CMIO .....	574
Figure 105 – State transition diagram of CMWRR .....	578
Figure 106 – State transition diagram of CMRDR .....	582
Figure 107 – State transition diagram of CMSM .....	584
Figure 108 – State transition diagram of CMPBE .....	588

Figure 109 – State transition diagram of CMDMC .....	593
Figure 110 – State transition diagram of CMINA .....	597
Figure 111 – State transition diagram of CMRPC .....	606
Figure 112 – Scheme of the IO controller CM .....	612
Figure 113 – State transition diagram of the IO controller CM .....	613
Figure 114 – State transition diagram of CMCTL.....	617
Figure 115 – State transition diagram of CTLSM.....	623
Figure 116 – State transition diagram of CTLIO .....	626
Figure 117 – State transition diagram of CTRLDI .....	629
Figure 118 – State transition diagram of CTRLDR.....	632
Figure 119 – State transition diagram of CTRLRPC.....	636
Figure 120 – State transition diagram of CTLSU .....	641
Figure 121 – State transition diagram of CTLWRI .....	646
Figure 122 – State transition diagram of CTLWRR.....	650
Figure 123 – State transition diagram of CTLPBE .....	653
Figure 124 – State transition diagram of CTLDINA.....	658
Figure 125 – Automatic NameOfStation assignment.....	663
Figure A.1 – Establishing of an AR using RT_CLASS_1, RT_CLASS_2 or RT_CLASS_3 (Initial connection monitoring w/o RT).....	665
Figure A.2 – Establishing of an AR using RT_CLASS_1, RT_CLASS_2 or RT_CLASS_3 (Connection monitoring with RT) .....	666
Figure A.3 – Principle of the data evaluation during startup (RED channel establishment delayed) .....	667
Figure A.4 – Principle of the data evaluation during startup (RED channel establishment early).....	668
Figure A.5 – Principle of the data evaluation during startup (Special case: Isochronous mode application) .....	669
Figure B.1 – Establishing of an AR using RT_CLASS_3 AR with startup mode “Legacy” .....	671
Figure B.2 – Establishing of an AR using RT_CLASS_1, 2 or UDP AR with startup mode “Legacy” .....	672
Figure C.1 – Establishing of a device access AR .....	673
Figure D.1 – Accelerated establishing of an IOAR without error .....	675
Figure D.2 – Accelerated establishing of an IOAR with “late” error .....	676
Figure E.1 – Establishing of an IOAR using fast startup .....	678
Figure F.1 – Example of upload with storage .....	680
Figure F.2 – Example of retrieval with storage .....	681
Figure G.1 – Assignment of the OSI reference model layers .....	682
Figure H.1 – Overview of the IO controller state machines .....	683
Figure H.2 – Overview of the IO device state machines .....	683
Figure H.3 – Overview of the common state machines .....	684
Figure J.1 – Level model for synchronization master hierarchy .....	687
Figure J.2 – Two level variant of the synchronization master hierarchy .....	688
Figure K.1 – Devices build up in a linear structure .....	689
Figure K.2 – Propagation of frames in linear transmit direction .....	689
Figure K.3 – Propagation of a frames in receive direction .....	690

Figure L.1 – Overview of time constraints for bandwidth allocation.....	691
Figure L.2 – Calculation of the length of a RED period.....	691
Figure L.3 – Calculation of the length of a GREEN period.....	692
Figure M.1 – Minimization of bridge delay.....	693
Figure N.1 – Dynamic frame packing.....	694
Figure N.2 – Dynamic frame packing – truncation of outputs.....	695
Figure N.3 – Dynamic frame packing – concatenation of inputs.....	695
Figure N.4 – End node mode.....	696
Figure N.5 – DFPFeed definition.....	696
Figure O.1 – Principle of fragmentation.....	697
Figure O.2 – Protocol elements of fragments.....	697
Figure O.3 – Bandwidth allocation using fragmentation.....	698
Figure O.4 – Guardian for a fragmentation domain.....	698
Figure P.1 – Principle of seamless media redundancy – I/OCR.....	700
Figure P.2 – Principle of seamless media redundancy – MCR.....	701
Figure P.3 – Principle of seamless media redundancy – Line.....	701
Figure Q.1 – Generating the FrameSendOffset for a RED_RELAY without forwarding information in PDIRFrameData.....	702
Figure R.1 – Scheme of a 2-port switch.....	704
Figure R.2 – Scheme of 2-ports.....	704
Figure T.1 – PrmBegin, PrmEnd and ApplRdy procedure.....	707
Table 1 – State machine description elements.....	53
Table 2 – Description of state machine elements.....	53
Table 3 – Conventions used in state machines.....	53
Table 4 – Conventions for services used in state machines.....	54
Table 5 – IEEE 802.3 DLPDU syntax.....	56
Table 6 – IEEE 802.11 DLPDU syntax.....	57
Table 7 – IEEE 802.15.1 DLPDU syntax.....	58
Table 8 – SourceAddress.....	63
Table 9 – DCP_MulticastMACAdd for Identify.....	64
Table 10 – DCP_MulticastMACAdd for Hello.....	64
Table 11 – DCP_MulticastMACAdd.....	64
Table 12 – PTCP_MulticastMACAdd range 1.....	64
Table 13 – PTCP_MulticastMACAdd range 2.....	64
Table 14 – PTCP_MulticastMACAdd range 3.....	65
Table 15 – PTCP_MulticastMACAdd range 4.....	65
Table 16 – PTCP_MulticastMACAdd range 5.....	65
Table 17 – PTCP_MulticastMACAdd range 6.....	65
Table 18 – PTCP_MulticastMACAdd range 7.....	65
Table 19 – PTCP_MulticastMACAdd range 8.....	66
Table 20 – RT_CLASS_3 destination multicast address.....	67
Table 21 – RT_CLASS_3 invalid frame multicast address.....	67

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 22 – LT (Length/Type).....	67
Table 23 – TagControllInformation.Priority.....	68
Table 24 – FrameID range 1.....	68
Table 25 – FrameID range 2.....	68
Table 26 – FrameID range 3.....	69
Table 27 – FrameID range 4.....	69
Table 28 – FrameID range 5.....	69
Table 29 – FrameID range 6.....	69
Table 30 – FrameID range 7.....	69
Table 31 – FrameID range 8.....	70
Table 32 – FrameID range 9.....	70
Table 33 – FrameID range 10.....	70
Table 34 – FrameID range 11.....	71
Table 35 – FrameID range 12.....	71
Table 36 – FrameID range 13.....	71
Table 37 – FragmentationFrameID.FragSequence.....	71
Table 38 – FragmentationFrameID.Constant.....	71
Table 39 – DCP APDU syntax.....	72
Table 40 – DCP substitutions.....	72
Table 41 – ServiceID.....	75
Table 42 – ServiceType.Selection.....	75
Table 43 – ServiceType.Reserved.....	76
Table 44 – ServiceType.Selection.....	76
Table 45 – ServiceType.Reserved_1.....	76
Table 46 – ServiceType.Response.....	76
Table 47 – ServiceType.Reserved_2.....	77
Table 48 – ResponseDelayFactor.....	77
Table 49 – List of options.....	78
Table 50 – List of suboptions for option IPOption.....	79
Table 51 – List of suboptions for option DevicePropertiesOption.....	79
Table 52 – List of suboptions for option DHCPOption.....	79
Table 53 – List of suboptions for option ControlOption.....	79
Table 54 – List of suboptions for option DeviceInitiativeOption.....	80
Table 55 – List of suboptions for option AllSelectorOption.....	80
Table 56 – List of suboptions for option ManufacturerSpecificOption.....	80
Table 57 – SuboptionDHCP.....	81
Table 58 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionStart.....	82
Table 59 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionStop.....	82
Table 60 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionSignal.....	83
Table 61 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionFactoryReset.....	83
Table 62 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionResetToFactory.....	84
Table 63 – Coding of DCPBlockLength in conjunction with SuboptionDeviceInitiative.....	84



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 64 – BlockQualifier with options IPOption, DevicePropertiesOption, DHCPOption and ManufacturerSpecificOption .....	85
Table 65 – BlockQualifier with option ControlOption and suboption SuboptionResetToFactory.....	85
Table 66 – BlockQualifier with all other options and suboptions .....	86
Table 67 – BlockError .....	86
Table 68 – BlockInfo for SuboptionIPParameter.....	87
Table 69 – Bit 1 and Bit 0 of BlockInfo for SuboptionIPParameter .....	87
Table 70 – Bit 7 of BlockInfo for SuboptionIPParameter.....	87
Table 71 – BlockInfo for all other suboptions .....	87
Table 72 – DeviceInitiativeValue.....	87
Table 73 – SignalValue.....	88
Table 74 – DeviceRoleDetails.....	90
Table 75 – IPAddress .....	90
Table 76 – Subnetmask .....	90
Table 77 – StandardGateway.....	92
Table 78 – Remote primitives issued or received by DCPUCS .....	94
Table 79 – Local primitives issued or received by DCPUCS.....	95
Table 80 – DCPUCS state table.....	96
Table 81 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DCPUCS.....	98
Table 82 – Remote primitives issued or received by DCPUCR.....	98
Table 83 – Local primitives issued or received by DCPUCR.....	99
Table 84 – DCPUCR state table.....	100
Table 85 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DCPUCR.....	101
Table 86 – Remote primitives issued or received by DCPMCS.....	102
Table 87 – Local primitives issued or received by DCPMCS.....	102
Table 88 – DCPMCS state table .....	103
Table 89 – Functions used by the DCPMCS.....	104
Table 90 – Remote primitives issued or received by DCPMCR.....	105
Table 91 – Local primitives issued or received by DCPMCR .....	105
Table 92 – DCPMCR state table .....	106
Table 93 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DCPMCR .....	106
Table 94 – Remote primitives issued or received by DCPHMCS .....	107
Table 95 – Local primitives issued or received by DCPHMCS .....	107
Table 96 – DCPHMCS state table .....	108
Table 97 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DCPHMCS .....	109
Table 98 – Remote primitives issued or received by DCPHMCR .....	109
Table 99 – Local primitives issued or received by DCPHMCR.....	109
Table 100 – DCPHMCR state table .....	110
Table 101 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DCPHMCR.....	110
Table 102 – PTCP APDU syntax.....	111
Table 103 – PTCP substitutions.....	111
Table 104 – PTCP_TLVHeader.Type .....	112
Table 105 – PTCP_Delay10ns .....	113

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 106 – PTCP_Delay1ns_Byte.Value .....	113
Table 107 – PTCP_Delay1ns .....	113
Table 108 – PTCP_Delay1ns_FUP .....	114
Table 109 – PTCP_SequenceID.....	114
Table 110 – PTCP_SubType for OUI (=00-0E-CF) .....	115
Table 111 – PTCP_Seconds .....	116
Table 112 – PTCP_NanoSeconds .....	116
Table 113 – PTCP_Flags.LeapSecond.....	116
Table 114 – Timescale correspondence between MJD, UTC and PTCP_EpochNumber .....	117
Table 115 – Timescale correspondence between PTCP_EpochNumber, PTCP_Second, PTCP_Nanosecond, CycleCounter and SendClockFactor.....	117
Table 116 – PTCP_MasterPriority1.Priority for SyncID == 0 and SyncProperties.Role == 2.....	119
Table 117 – PTCP_MasterPriority1.Priority for SyncID == 0 and SyncProperties.Role == 1.....	119
Table 118 – PTCP_MasterPriority1.Level.....	119
Table 119 – PTCP_MasterPriority2 .....	120
Table 120 – PTCP_ClockClass for SyncID == 0 (working clock synchronization) .....	120
Table 121 – PTCP_ClockAccuracy.....	121
Table 122 – PTCP_ClockVariance .....	121
Table 123 – PTCP_T2PortRxDelay .....	121
Table 124 – PTCP_T3PortTxDelay .....	122
Table 125 – PTCP_T2TimeStamp.....	122
Table 126 – Remote primitives issued or received by DELAY_REQ .....	139
Table 127 – Local primitives issued or received by DELAY_REQ .....	139
Table 128 – DELAY_REQ state table.....	141
Table 129 – Functions, macros, timers and variables used by the DELAY_REQ .....	144
Table 130 – Remote primitives issued or received by DELAY_RSP.....	146
Table 131 – Local primitives issued or received by DELAY_RSP .....	147
Table 132 – DELAY_RSP state table .....	148
Table 133 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DELAY_RSP .....	150
Table 134 – Remote primitives issued or received by SYN_BMA .....	151
Table 135 – Local primitives issued or received by SYN_BMA .....	152
Table 136 – SYN_BMA state table .....	154
Table 137 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the SYN_BMA.....	159
Table 138 – Remote primitives issued or received by SYN_MPSM.....	161
Table 139 – Local primitives issued or received by SYN_MPSM .....	162
Table 140 – SYN_MPSM state table .....	164
Table 141 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the SYN_MPSM .....	167
Table 142 – Remote primitives issued or received by SYN_SPSM .....	168
Table 143 – Local primitives issued or received by SYN_SPSM.....	168
Table 144 – SYN_SPSM state table.....	170
Table 145 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the SYN_SPSM.....	173
Table 146 – Truth table for one SyncID for receiving sync and follow up frames .....	174

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 147 – Remote primitives issued or received by SYNC_RELAY .....	175
Table 148 – Local primitives issued or received by SYNC_RELAY .....	175
Table 149 – SYNC_RELAY state table .....	176
Table 150 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the SYNC_RELAY .....	178
Table 151 – Truth table for one SyncID for receiving .....	180
Table 152 – Truth table for one SyncID for transmitting .....	180
Table 153 – Remote primitives issued or received by SCHEDULER .....	181
Table 154 – Local primitives issued or received by SCHEDULER .....	181
Table 155 – SCHEDULER state table .....	182
Table 156 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the SCHEDULER .....	184
Table 157 – Truth table for RxPeriodChecker of one port .....	184
Table 158 – Truth table for TxPeriodChecker of one port .....	184
Table 159 – RTC APDU syntax .....	185
Table 160 – RTC substitutions .....	185
Table 161 – CycleCounter Difference .....	187
Table 162 – DataStatus.State .....	189
Table 163 – DataStatus.Redundancy .....	190
Table 164 – DataStatus.DataValid .....	190
Table 165 – DataStatus.ProviderState .....	190
Table 166 – DataStatus.StationProblemIndicator .....	190
Table 167 – DataStatus.Ignore of a frame .....	191
Table 168 – DataStatus.Ignore of a sub frame .....	191
Table 169 – TransferStatus for RT_CLASS_3 .....	191
Table 170 – SFPosition.Position .....	192
Table 171 – SFPosition.Reserved .....	193
Table 172 – SFDataLength .....	193
Table 173 – SFCycleCounter Difference .....	194
Table 174 – IOxS.Extension .....	195
Table 175 – IOxS.Instance .....	195
Table 176 – IOxS.DataState .....	195
Table 177 – Remote primitives issued or received by PPM .....	197
Table 178 – Local primitives issued or received by PPM .....	198
Table 179 – PPM state table .....	200
Table 180 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the PPM .....	201
Table 181 – Truth table used by the PPM for TxOption .....	202
Table 182 – Remote primitives issued or received by CPM .....	203
Table 183 – Local primitives issued or received by CPM .....	204
Table 184 – CPM state table .....	206
Table 185 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CPM .....	209
Table 186 – Truth table used by the CPM for RxOption .....	210
Table 187 – Truth table for one frame using RT_CLASS_x .....	210
Table 188 – Truth table for one frame using RT_CLASS_UDP .....	211
Table 189 – Truth table for the C_SDU .....	211

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 190 – Truth table for arranging Dht and data .....	212
Table 191 – Truth table for the subframe – frame check.....	212
Table 192 – Truth table for the subframe – sub frame check .....	212
Table 193 – Truth table for the subframe – sub frame data check .....	213
Table 194 – Truth table for the subframe – Dht and data .....	213
Table 195 – RTA APDU syntax .....	213
Table 196 – RTA substitutions .....	214
Table 197 – PDUType.Type .....	215
Table 198 – PDUType.Version .....	216
Table 199 – AddFlags.WindowSize .....	216
Table 200 – AddFlags.TACK.....	216
Table 201 – SendSeqNum .....	217
Table 202 – AckSeqNum .....	217
Table 203 – VarPartLen .....	217
Table 204 – Remote primitives issued or received by APMS .....	219
Table 205 – Local primitives issued or received by APMS.....	220
Table 206 – APMS state table.....	222
Table 207 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the APMS.....	224
Table 208 – Remote primitives issued or received by APMR.....	226
Table 209 – Local primitives issued or received by APMR .....	227
Table 210 – APMR state table .....	229
Table 211 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the APMR .....	231
Table 212 – TagControllInformation.Priority vs. streams .....	231
Table 213 – Lower limit of fragments .....	234
Table 214 – FRAG APDU syntax.....	235
Table 215 – FRAG substitutions.....	235
Table 216 – FragDataLength .....	236
Table 217 – FragStatus.FragmentNumber.....	236
Table 218 – FragStatus.Reserved.....	236
Table 219 – FragStatus.MoreFollows .....	237
Table 220 – Remote primitives issued or received by FRAG_D.....	237
Table 221 – Local primitives issued or received by FRAG_D .....	237
Table 222 – FRAG_D state table (dynamic) .....	238
Table 223 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the FRAG_D (dynamic) .....	240
Table 224 – Remote primitives issued or received by FRAG_S .....	241
Table 225 – Local primitives issued or received by FRAG_S.....	241
Table 226 – FRAG_S state table (static) .....	242
Table 227 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the FRAG_S (static) .....	243
Table 228 – Remote primitives issued or received by DEFRAG .....	244
Table 229 – Local primitives issued or received by DEFRAG .....	244
Table 230 – DEFRAG state table .....	245
Table 231 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DEFRAG .....	246
Table 232 – Truth table for the DefragGuard – first fragment .....	246

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 233 – Truth table for the DefragGuard – next fragment.....	246
Table 234 – Truth table for the DefragGuard – last fragment.....	247
Table 235 – RPC APDU syntax.....	247
Table 236 – RPC substitutions.....	247
Table 237 – RPCVersion.....	248
Table 238 – RPCPacketType .....	249
Table 239 – RPCFlags .....	249
Table 240 – RPCFlags2.....	249
Table 241 – RPCDRP.Character- and IntegerEncoding .....	250
Table 242 – RPCDRP Octet 2 – Floating Point Representation .....	250
Table 243 – RPCObjectUUID.Data4.....	251
Table 244 – RPCObjectUUID for PNIO .....	251
Table 245 – RPCObjectUUID for PNIO with multiple interfaces .....	252
Table 246 – RPCInterfaceUUID for PNIO.....	252
Table 247 – RPCInterfaceUUID for the RPC end point mapper .....	253
Table 248 – RPCInterfaceVersion.Major .....	253
Table 249 – RPCInterfaceVersion.Minor .....	254
Table 250 – RPCOperationNmb (IO device, controller and supervisor) .....	254
Table 251 – RPCOperationNmb for endpoint mapper.....	254
Table 252 – RPCDataRepresentationUUID – defined values.....	257
Table 253 – RPCInquiryType .....	258
Table 254 – RPCEPMapStatus .....	260
Table 255 – Values of NCAFaultStatus .....	262
Table 256 – Values of NCAREjectStatus .....	263
Table 257 – Remote primitives issued or received by RPC .....	264
Table 258 – Local primitives issued or received by RPC .....	264
Table 259 – LLDP APDU syntax .....	265
Table 260 – LLDP substitutions .....	266
Table 261 – LLDP_ChassisID in conjunction with MultipleInterfaceMode.NameOfDevice and NameOfStation.....	267
Table 262 – LLDP_PortID in conjunction with MultipleInterfaceMode.NameOfDevice .....	267
Table 263 – LLDP_PNIO_SubType .....	268
Table 264 – PTCP_PortRxDelayLocal.....	268
Table 265 – PTCP_PortRxDelayRemote .....	268
Table 266 – PTCP_PortTxDelayLocal .....	268
Table 267 – PTCP_PortTxDelayRemote .....	269
Table 268 – CableDelayLocal .....	269
Table 269 – RTClass2_PortStatus.State with ARProperties.StartupMode == Legacy .....	269
Table 270 – RTClass2_PortStatus.State with ARProperties.StartupMode == Advanced .....	269
Table 271 – RTClass3_PortStatus.State .....	270
Table 272 – RTClass3_PortStatus.Fragmentation.....	270
Table 273 – RTClass3_PortStatus.PreambleLength.....	270
Table 274 – Truth table for shortening of the preamble .....	271

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 275 – RTClass3_PortStatus.Optimized.....	271
Table 276 – MRRT_PortStatus.State .....	272
Table 277 – IRDataUUID .....	272
Table 278 – LLDP_RedOrangePeriodBegin.Offset .....	272
Table 279 – LLDP_RedOrangePeriodBegin.Valid.....	273
Table 280 – LLDP_OrangePeriodBegin.Offset .....	273
Table 281 – LLDP_OrangePeriodBegin.Valid with ARProperties.StartupMode == Legacy .....	273
Table 282 – LLDP_OrangePeriodBegin.Valid with ARProperties.StartupMode == Advanced .....	273
Table 283 – LLDP_GreenPeriodBegin.Offset .....	274
Table 284 – LLDP_GreenPeriodBegin.Valid .....	274
Table 285 – LLDP_LengthOfPeriod.Length .....	274
Table 286 – LLDP_LengthOfPeriod.Valid .....	274
Table 287 – Unicast FDB entries .....	277
Table 288 – Multicast FDB entries .....	277
Table 289 – Broadcast FDB entry .....	278
Table 290 – Remote primitives issued or received by MAC_RELAY .....	279
Table 291 – Local primitives issued or received by MAC_RELAY .....	279
Table 292 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the MAC_RELAY .....	279
Table 293 – Remote primitives issued or received by RTC3PSM .....	280
Table 294 – Local primitives issued or received by RTC3PSM .....	280
Table 295 – RTC3PSM state table .....	281
Table 296 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the RTC3PSM .....	281
Table 297 – Truth table for the RTC3PSM .....	283
Table 298 – RXBeginEndAssignment and TXBeginEndAssignment.....	283
Table 299 – Event function table.....	284
Table 300 – Remote primitives issued or received by RED_RELAY .....	285
Table 301 – Local primitives issued or received by RED_RELAY .....	285
Table 302 – RED_RELAY state table .....	286
Table 303 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the RED_RELAY .....	287
Table 304 – Truth table for the RedGuard with full check .....	288
Table 305 – Truth table for the RedGuard with reduced check .....	288
Table 306 – Truth table for the RedGuard with minimal check.....	288
Table 307 – Remote primitives issued or received by DFP_RELAY .....	291
Table 308 – Local primitives issued or received by DFP_RELAY .....	291
Table 309 – DFP_RELAY state table .....	292
Table 310 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DFP_RELAY .....	293
Table 311 – Truth table for the DFPGuard .....	293
Table 312 – Remote primitives issued or received by DFP_RELAY_INBOUND .....	293
Table 313 – Local primitives issued or received by DFP_RELAY_INBOUND .....	294
Table 314 – DFP_RELAY_INBOUND state table.....	295
Table 315 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DFP_RELAY_INBOUND .....	295

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 316 – Truth table for the InboundGuard – frame check .....	296
Table 317 – Truth table for the InboundGuard – sub frame check .....	296
Table 318 – Truth table for the InboundGuard – sub frame data check.....	296
Table 319 – Truth table for the InboundGuard – full check .....	296
Table 320 – Remote primitives issued or received by DFP_RELAY_IN_STORAGE .....	297
Table 321 – Local primitives issued or received by DFP_RELAY_IN_STORAGE.....	297
Table 322 – DFP_RELAY_IN_STORAGE state table .....	298
Table 323 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DFP_RELAY_IN_STORAGE .....	300
Table 324 – Remote primitives issued or received by DFP_RELAY_OUTBOUND .....	301
Table 325 – Local primitives issued or received by DFP_RELAY_OUTBOUND .....	301
Table 326 – DFP_RELAY_OUTBOUND state table .....	303
Table 327 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DFP_RELAY_OUTBOUND.....	304
Table 328 – Truth table for the OutboundGuard – frame check .....	304
Table 329 – Truth table for the OutboundGuard – sub frame check.....	304
Table 330 – Remote primitives issued or received by MUX .....	305
Table 331 – Local primitives issued or received by MUX.....	306
Table 332 – MUX state table.....	307
Table 333 – Functions, Macros, Timers and Variables used by MUX.....	308
Table 334 – Truth table for FrameSizeFits .....	309
Table 335 – Truth table for StateChecker.....	309
Table 336 – Remote primitives issued or received by DEMUX .....	310
Table 337 – Local primitives issued or received by DEMUX .....	310
Table 338 – DEMUX state table .....	312
Table 339 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DEMUX .....	313
Table 340 – IP/UDP APDU syntax .....	314
Table 341 – IP/UDP substitutions .....	314
Table 342 – UDP_SrcPort.....	315
Table 343 – UDP_DstPort.....	315
Table 344 – IP_DstIPAddress .....	316
Table 345 – IP Multicast DstIPAddress according to RFC 2365 .....	316
Table 346 – Remote primitives issued or received by DNS .....	317
Table 347 – Local primitives issued or received by DNS .....	318
Table 348 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DNS .....	318
Table 349 – Remote primitives issued or received by DHCP .....	318
Table 350 – Local primitives issued or received by machines.....	319
Table 351 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the DHCP.....	319
Table 352 – Enterprise number .....	319
Table 353 – Remote primitives issued or received by LMPM.....	321
Table 354 – Local primitives issued or received by LMPM .....	323
Table 355 – LMPM state table .....	324
Table 356 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the LMPM .....	325
Table 357 – IO APDU substitutions.....	326

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 358 – BlockType .....	343
Table 359 – BlockVersionHigh .....	354
Table 360 – BlockVersionLow .....	355
Table 361 – AlarmType .....	355
Table 362 – AlarmSpecifier.SequenceNumber .....	356
Table 363 – AlarmSpecifier.SequenceNumber Difference .....	357
Table 364 – AlarmSpecifier.ChannelDiagnosis .....	358
Table 365 – AlarmSpecifier.ManufacturerSpecificDiagnosis .....	358
Table 366 – AlarmSpecifier.SubmoduleDiagnosisState .....	358
Table 367 – AlarmSpecifier.ARDiagnosticsState .....	359
Table 368 – API .....	359
Table 369 – SlotNumber .....	359
Table 370 – SubslotNumber .....	360
Table 371 – Expression 1 (subslot specific) .....	361
Table 372 – Expression 2 (slot specific) .....	361
Table 373 – Expression 3 (AR specific) .....	361
Table 374 – Expression 4 (API specific) .....	361
Table 375 – Expression 5 (device specific) .....	362
Table 376 – Grouping of DiagnosisData .....	362
Table 377 – Index (user specific) .....	362
Table 378 – Index (subslot specific) .....	363
Table 379 – Index (slot specific) .....	364
Table 380 – Index (AR specific) .....	365
Table 381 – Index (API specific) .....	366
Table 382 – Index (device specific) .....	367
Table 383 – ARTYPE .....	368
Table 384 – IOCRMulticastMACAdd using RT_CLASS_UDP .....	369
Table 385 – IOCRMulticastMACAdd using RT_CLASS_2 or RT_CLASS_3 .....	369
Table 386 – Type 10 OUI .....	369
Table 387 – ARProperties.State .....	370
Table 388 – ARProperties.SupervisorTakeoverAllowed .....	370
Table 389 – ARProperties.ParameterizationServer .....	370
Table 390 – ARProperties.DeviceAccess .....	371
Table 391 – ARProperties.CompanionAR .....	371
Table 392 – ARProperties.AcknowledgeCompanionAR .....	371
Table 393 – ARProperties.StartupMode .....	371
Table 394 – ARProperties.PullModuleAlarmAllowed .....	372
Table 395 – IOCRProperties.RTClass .....	372
Table 396 – IOCRTagHeader.IOCRVLANID .....	373
Table 397 – IOCRTagHeader.IOUserPriority .....	373
Table 398 – IOCRType .....	373
Table 399 – CMInitiatorActivityTimeoutFactor with ARProperties.DeviceAccess:=0 .....	374



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 400 – CMInitiatorActivityTimeoutFactor with ARProperties.DeviceAccess:=1 or ARProperties.StartupMode:=1 .....	374
Table 401 – CMInitiatorTriggerTimeoutFactor .....	374
Table 402 – LengthIOCS.....	375
Table 403 – LengthIOPS.....	376
Table 404 – AlarmCRProperties.Priority.....	376
Table 405 – AlarmCRProperties.Transport.....	376
Table 406 – AlarmCRTagHeaderHigh.AlarmCRVLANID .....	377
Table 407 – AlarmCRTagHeaderHigh.AlarmUserPriority .....	377
Table 408 – AlarmCRTagHeaderLow.AlarmCRVLANID .....	377
Table 409 – AlarmCRTagHeaderLow.AlarmUserPriority .....	378
Table 410 – AlarmSequenceNumber .....	378
Table 411 – AlarmCRType .....	378
Table 412 – RTATimeoutFactor .....	379
Table 413 – RTARetries.....	379
Table 414 – AddressResolutionProperties.Protocol.....	380
Table 415 – AddressResolutionProperties.Factor.....	380
Table 416 – MCITimeoutFactor.....	380
Table 417 – VendorIDLow.....	381
Table 418 – VendorIDHigh.....	382
Table 419 – ModuleIdentNumber .....	382
Table 420 – SubmoduleIdentNumber .....	382
Table 421 – ARUUID .....	383
Table 422 – ARUUID in conjunction with ARTYPE:= IOCARSR.....	384
Table 423 – TargetARUUID .....	384
Table 424 – ActualLocalTimeStamp .....	384
Table 425 – LocalTimeStamp.....	385
Table 426 – NumberOfLogEntries .....	385
Table 427 – EntryDetail .....	385
Table 428 – AdditionalValue1 and AdditionalValue2 .....	385
Table 429 – ControlBlockProperties in conjunction with ControlCommand.ApplicationReady with ARProperties.StartupMode:=1 .....	386
Table 430 – ControlBlockProperties in conjunction with ControlCommand.ApplicationReady with ARProperties.StartupMode:=0 .....	386
Table 431 – ControlBlockProperties in conjunction with the other values of the field ControlCommand.....	386
Table 432 – ControlCommand.PrmEnd .....	386
Table 433 – ControlCommand.ApplicationReady.....	386
Table 434 – ControlCommand.Release .....	387
Table 435 – ControlCommand.Done .....	387
Table 436 – ControlCommand.ReadyForCompanion .....	387
Table 437 – ControlCommand.ReadyForRT_CLASS_3.....	387
Table 438 – ControlCommand.PrmBegin .....	387
Table 439 – DataDescription.Type .....	388

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 440 – Values of DataLength .....	388
Table 441 – Values of SendClockFactor .....	389
Table 442 – Values of ReductionRatio for RT_CLASS_1 and RT_CLASS_2 .....	390
Table 443 – Values of ReductionRatio for RT_CLASS_3.....	390
Table 444 – Values of ReductionRatio for RT_CLASS_UDP .....	390
Table 445 – Values of Phase .....	391
Table 446 – Values of Sequence .....	391
Table 447 – DataHoldFactor of a frame .....	392
Table 448 – DataHoldFactor of a Subframe .....	392
Table 449 – Values of FrameSendOffset.....	392
Table 450 – ModuleState .....	394
Table 451 – SubmoduleState.AddInfo .....	394
Table 452 – SubmoduleState.QualifiedInfo .....	394
Table 453 – SubmoduleState.MaintenanceRequired .....	395
Table 454 – SubmoduleState.MaintenanceDemanded .....	395
Table 455 – SubmoduleState.DiagInfo .....	395
Table 456 – SubmoduleState.ARInfo .....	395
Table 457 – SubmoduleState.IdentInfo .....	396
Table 458 – SubmoduleState.FormatIndicator.....	396
Table 459 – SubmoduleState.Detail .....	396
Table 460 – SubmoduleProperties.Type.....	397
Table 461 – SubmoduleProperties.SharedInput .....	397
Table 462 – SubmoduleProperties.ReduceInputSubmoduleDataLength .....	397
Table 463 – SubmoduleProperties.ReduceOutputSubmoduleDataLength.....	398
Table 464 – SubmoduleProperties.DiscardIOXS .....	398
Table 465 – SubstitutionMode.....	398
Table 466 – SubstituteActiveFlag.....	399
Table 467 – InitiatorUDPRTPort.....	399
Table 468 – ResponderUDPRTPort.....	399
Table 469 – InitiatorRPCServerPort .....	400
Table 470 – ResponderRPCServerPort.....	400
Table 471 – MaxAlarmDataLength .....	401
Table 472 – APStructureIdentifier with API := 0 .....	401
Table 473 – APStructureIdentifier with API != 0 .....	401
Table 474 – ExtendedIdentificationVersionHigh .....	402
Table 475 – ExtendedIdentificationVersionLow .....	402
Table 476 – Values of ErrorCode for negative responses.....	402
Table 477 – Values of ErrorDecode .....	403
Table 478 – Coding of ErrorCode1 with ErrorDecode PNIORW .....	404
Table 479 – Coding of ErrorCode2 with ErrorDecode PNIORW .....	405
Table 480 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 1).....	405
Table 481 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 2 – alarm acknowledge) .....	408

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 482 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 3 – machines) .....	409
Table 483 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 4 – IO controller) .....	410
Table 484 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 5 – IO device) .....	411
Table 485 – Values of ErrorCode1 and ErrorCode2 for ErrorDecode with the value PNIO (part 6 – abort reasons) .....	412
Table 486 – Values of ErrorCode2 for ErrorCode1 = RPC .....	415
Table 487 – Coding of ErrorCode1 for ErrorDecode with the value ManufacturerSpecific .....	415
Table 488 – Coding of ErrorCode2 for ErrorDecode with the value ManufacturerSpecific .....	415
Table 489 – IM_Hardware_Revision .....	416
Table 490 – IM_SWRevision_Functional_Enhancement .....	416
Table 491 – IM_SWRevision_Bug_Fix .....	416
Table 492 – IM_SWRevision_Internal_Change .....	416
Table 493 – IM_Revision_Counter .....	417
Table 494 – IM_Profile_ID .....	417
Table 495 – IM_Profile_Specific_Type in conjunction with IM_Profile_ID := 0x0000 .....	417
Table 496 – IM_Profile_Specific_Type in conjunction with IM_Profile_ID range 0x0001 – 0xF6FF .....	418
Table 497 – IM_Version_Major .....	418
Table 498 – IM_Version_Minor .....	418
Table 499 – IM_Supported.I&M1 .....	418
Table 500 – IM_Date .....	420
Table 501 – UserStructureIdentifier .....	421
Table 502 – ChannelErrorType .....	422
Table 503 – ChannelNumber .....	423
Table 504 – ChannelProperties.Type .....	424
Table 505 – ChannelProperties.Maintenance .....	425
Table 506 – Valid combinations within ChannelProperties .....	425
Table 507 – Valid combinations for Alarmnotification and RecordDataRead(DiagnosisData) .....	426
Table 508 – ChannelProperties.Specifier .....	427
Table 509 – ChannelProperties.Direction .....	427
Table 510 – ExtChannelErrorType .....	427
Table 511 – Allowed combinations of ChannelErrorType, ExtChannelErrorType, and ExtChannelAddValue .....	428
Table 512 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType 0 – 0xFF .....	428
Table 513 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType 0x0100 – 0x7FFF .....	428
Table 514 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Data transmission impossible” .....	428
Table 515 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Remote mismatch” .....	429
Table 516 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Media redundancy mismatch” .....	429

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 517 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Sync mismatch” and for ChannelErrorType “Time mismatch” .....	430
Table 518 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Isochronous mode mismatch” .....	430
Table 519 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Multicast CR mismatch” .....	430
Table 520 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Fiber optic mismatch” .....	430
Table 521 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Network component function mismatch” .....	431
Table 522 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Dynamic Frame Packing function mismatch” .....	431
Table 523 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Media redundancy with planned duplication mismatch” .....	432
Table 524 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “System redundancy mismatch” .....	432
Table 525 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Multiple interface mismatch” .....	433
Table 526 – ExtChannelErrorType for ChannelErrorType “Nested diagnosis indication” .....	433
Table 527 – Values for ExtChannelAddValue .....	433
Table 528 – Values for Accumulative Info .....	434
Table 529 – Values for “Fiber optic mismatch” – “Power Budget” .....	434
Table 530 – Values for “Network component function mismatch” – “Frame dropped” .....	434
Table 531 – Values for “Remote mismatch” – “Peer CableDelay mismatch” .....	435
Table 532 – Values for “Multiple interface mismatch” – “Conflicting MultipleInterfaceMode.NameOfDevice mode” .....	435
Table 533 – Values for QualifiedChannelQualifier .....	435
Table 534 – Values for MaintenanceStatus .....	436
Table 535 – URRecordIndex .....	437
Table 536 – URRecordLength .....	437
Table 537 – MultipleInterfaceMode.NameOfDevice .....	438
Table 538 – LineDelay.Value with LineDelay.FormatIndicator == 0 .....	439
Table 539 – LineDelay.Value with LineDelay.FormatIndicator == 1 .....	439
Table 540 – LineDelay.FormatIndicator .....	439
Table 541 – RxPort .....	440
Table 542 – NumberOfTxPortGroups .....	440
Table 543 – TxPortEntry .....	441
Table 544 – FrameDetails.SyncFrame in conjunction with FrameDataProperties.ForwardingMode := “Absolute mode” .....	442
Table 545 – FrameDetails.SyncFrame in conjunction with FrameDataProperties.ForwardingMode := “Relative mode” .....	442
Table 546 – FrameDetails.MeaningFrameSendOffset .....	442
Table 547 – FrameDetails.MediaRedundancyWatchDog .....	443
Table 548 – FrameDataProperties.ForwardingMode .....	443
Table 549 – FrameDataProperties.FastForwardingMulticastMACAdd .....	443
Table 550 – FrameDataProperties.FragmentationMode .....	443
Table 551 – MAUType .....	444
Table 552 – Valid combinations between MAUType and LinkState .....	447
Table 553 – CheckSyncMode.CableDelay .....	447

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 554 – CheckSyncMode.SyncMaster .....	448
Table 555 – MAUTypeMode.Check .....	448
Table 556 – DomainBoundaryIngress .....	448
Table 557 – DomainBoundaryEgress .....	449
Table 558 – DomainBoundaryAnnounce .....	449
Table 559 – MulticastBoundary .....	449
Table 560 – PeerToPeerBoundary .....	450
Table 561 – DCPBoundary.....	450
Table 562 – PreambleLength.Length.....	451
Table 563 – LinkState.Link .....	451
Table 564 – LinkState.Port .....	451
Table 565 – MediaType .....	452
Table 566 – MaxBridgeDelay .....	452
Table 567 – NumberOfPorts .....	452
Table 568 – MaxPortTxDelay .....	453
Table 569 – MaxPortRxDelay.....	453
Table 570 – MaxLineRxDelay .....	453
Table 571 – YellowTime.....	454
Table 572 – StartOfRedFrameID.....	456
Table 573 – EndOfRedFrameID .....	457
Table 574 – Dependencies of StartOfRedFrameID and EndOfRedFrameID.....	457
Table 575 – NumberOfAssignments .....	457
Table 576 – NumberOfPhases .....	458
Table 577 – AssignedValueForReservedBegin.....	458
Table 578 – AssignedValueForOrangeBegin .....	458
Table 579 – AssignedValueForReservedEnd .....	459
Table 580 – Values of RedOrangePeriodBegin .....	459
Table 581 – Dependencies of RedOrangePeriodBegin, OrangePeriodBegin and GreenPeriodBegin .....	459
Table 582 – Values of OrangePeriodBegin with ARProperties.StartupMode == Legacy.....	460
Table 583 – Values of OrangePeriodBegin with ARProperties.StartupMode == Advanced .....	460
Table 584 – Values of GreenPeriodBegin .....	460
Table 585 – EtherType .....	460
Table 586 – SyncProperties.Role.....	461
Table 587 – SyncProperties.SyncID.....	461
Table 588 – ReservedIntervalBegin with ARProperties.StartupMode == Legacy.....	461
Table 589 – ReservedIntervalBegin with ARProperties.StartupMode == Advanced .....	461
Table 590 – ReservedIntervalEnd with ARProperties.StartupMode == Legacy .....	462
Table 591 – ReservedIntervalEnd with ARProperties.StartupMode == Advanced .....	462
Table 592 – Dependencies of ReservedIntervalBegin and ReservedIntervalEnd .....	462
Table 593 – SyncSendFactor .....	463
Table 594 – PTCPTimeoutFactor .....	463
Table 595 – PTCPTakeoverTimeoutFactor.....	464

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 596 – PTCPMasterStartupTime .....	465
Table 597 – PLLWindow .....	465
Table 598 – TimeIObase .....	467
Table 599 – TimeDataCycle .....	467
Table 600 – TimeIOInput .....	467
Table 601 – TimeIOOutput .....	468
Table 602 – TimeIOInputValid .....	468
Table 603 – TimeIOOutputValid .....	468
Table 604 – ControllerApplicationCycleFactor .....	468
Table 605 – TimePLLWindow .....	469
Table 606 – TimeMasterPriority1 .....	470
Table 607 – TimeMasterPriority2 .....	470
Table 608 – MRP_RingState .....	471
Table 609 – MRP_DomainUUID .....	471
Table 610 – MRP_LengthDomainName .....	471
Table 611 – MRP_Role .....	472
Table 612 – MRP_Version .....	472
Table 613 – MRP_Prio .....	472
Table 614 – MRP_TOPchgT .....	472
Table 615 – MRP_TOPNRmax .....	473
Table 616 – MRP_TSTshortT .....	473
Table 617 – MRP_TSTdefaultT .....	473
Table 618 – MRP_TSTNRmax .....	474
Table 619 – MRP_LNKdownT .....	474
Table 620 – MRP_LNKupT .....	474
Table 621 – MRP_LNKNRmax .....	475
Table 622 – MRP_Check.MediaRedundancyManager .....	475
Table 623 – MRP_Check.MRP_DomainUUID .....	475
Table 624 – VendorBlockType .....	476
Table 625 – FiberOpticType .....	476
Table 626 – FiberOpticCableType .....	476
Table 627 – FiberOpticPowerBudgetType.Value .....	477
Table 628 – FiberOpticPowerBudgetType.CheckEnable .....	477
Table 629 – NCDropBudgetType.Value .....	477
Table 630 – NCDropBudgetType.CheckEnable .....	478
Table 631 – FSHelloMode.Mode .....	479
Table 632 – FSHelloInterval .....	480
Table 633 – FSHelloRetry .....	480
Table 634 – FSHelloDelay .....	480
Table 635 – FSPParameterMode.Mode .....	481
Table 636 – FSPParameterUUID .....	481
Table 637 – NumberOfSubframeBlocks .....	481
Table 638 – SFIOCRProperties.DistributedWatchDogFactor .....	482

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 639 – SFIOCRProperties.RestartFactorForDistributedWD .....	482
Table 640 – SFIOCRProperties.DFPMODE .....	483
Table 641 – SFIOCRProperties.DFPDirection .....	483
Table 642 – SFIOCRProperties.DFPRedundantPathLayout.....	483
Table 643 – SFIOCRProperties.SFCRC16 .....	484
Table 644 – SubframeData.Position .....	484
Table 645 – SubframeData.DataLength .....	484
Table 646 – Event function table.....	485
Table 647 – SubframeOffset .....	485
Table 648 – Event function table.....	486
Table 649 – SCFEntry.....	487
Table 650 – ACCommunicationProperties.DFP .....	488
Table 651 – ACCommunicationProperties.RTC3 .....	488
Table 652 – ACCommunicationProperties.RTCUDP .....	488
Table 653 – ACMinDeviceInterval .....	489
Table 654 – FromOffsetData .....	489
Table 655 – NextOffsetData.....	489
Table 656 – TotalSize .....	490
Table 657 – RedundancyInfo.EndPoint1 .....	490
Table 658 – RedundancyInfo.EndPoint2 .....	490
Table 659 – Valid combination of RedundancyInfo.EndPoint1 and RedundancyInfo.EndPoint2.....	490
Table 660 – SRProperties.InputValidOnBackupAR.....	491
Table 661 – SRProperties.ActivateRedundancyAlarm .....	491
Table 662 – RedundancyDataHoldFactor .....	491
Table 663 – NumberOfEntries.....	492
Table 664 – ArgsLength check.....	492
Table 665 – ARBlockReq – request check .....	493
Table 666 – IOCRBlockReq – request check.....	494
Table 667 – AlarmCRBlockReq – request check .....	498
Table 668 – ExpectedSubmoduleBlockReq – request check .....	498
Table 669 – PrmServerBlock – request check.....	500
Table 670 – MCRBlockReq – request check .....	500
Table 671 – ARRPCBlockReq – request check .....	501
Table 672 – IRInfoBlock – request check .....	501
Table 673 – SRInfoBlock – request check.....	502
Table 674 – ArgsLength check.....	502
Table 675 – ARBlockRes – response check.....	503
Table 676 – IOCRBlockRes – response check .....	503
Table 677 – AlarmCRBlockRes – response check.....	504
Table 678 – ModuleDiffBlock – response check .....	505
Table 679 – ARServerBlockRes – response check.....	506
Table 680 – ArgsLength check.....	506

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 681 – ControlBlockConnect(PrmEnd) – request check.....	507
Table 682 – ControlBlockPlug(PrmEnd) – request check .....	507
Table 683 – ControlBlockConnect(PrmBegin) – request check .....	508
Table 684 – SubmoduleListBlock – request check .....	508
Table 685 – ArgsLength check.....	508
Table 686 – ControlBlockConnect – response check.....	509
Table 687 – ControlBlockPlug – response check.....	510
Table 688 – ControlBlockConnect(PrmBegin) – response check .....	510
Table 689 – ArgsLength check.....	511
Table 690 – ControlBlockConnect(AppIRdy) – request check .....	511
Table 691 – ControlBlockPlug(AppIRdy) – request check.....	512
Table 692 – ArgsLength check.....	512
Table 693 – ControlBlockConnect – response check.....	513
Table 694 – ControlBlockPlug – response check.....	514
Table 695 – ArgsLength check.....	514
Table 696 – ReleaseBlock – request check.....	515
Table 697 – ArgsLength check.....	515
Table 698 – ReleaseBlock – response check .....	516
Table 699 – ArgsLength check.....	516
Table 700 – IODWriteReqHeader – request check .....	517
Table 701 – ArgsLength check.....	517
Table 702 – IODWriteResHeader – response check.....	518
Table 703 – ArgsLength check.....	518
Table 704 – ArgsLength check.....	519
Table 705 – ArgsLength check.....	520
Table 706 – IODReadReqHeader – request check .....	520
Table 707 – RecordDataReadQuery – request check .....	521
Table 708 – ArgsLength check.....	521
Table 709 – IODReadResHeader – response check.....	522
Table 710 – Primitives issued by AP-Context (FAL user) to FSPMDEV .....	525
Table 711 – Primitives issued by FSPMDEV to AP-Context (FAL user) .....	527
Table 712 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the AP-Context (FAL user) to FSPMDEV .....	530
Table 713 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the FSPMDEV to AP-Context (FAL user) .....	531
Table 714 – Primitives issued by AP-Context (FAL user) to FSPMCTL.....	534
Table 715 – Primitives issued by FSPMCTL to AP-Context (FAL user).....	536
Table 716 – Functions, Macros, Timers and Variables used by AP-Context (FAL user) to FSPMCTL.....	540
Table 717 – Functions, Macros, Timers and Variables used by FSPMCTL to AP-Context (FAL user) .....	541
Table 718 – Remote primitives issued or received by ALPMI .....	544
Table 719 – Local primitives issued or received by ALPMI .....	545
Table 720 – ALPMI state table .....	546



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 721 – Functions, Macros, Timers and Variables used by ALPMI .....	548
Table 722 – Remote primitives issued or received by ALPMR .....	548
Table 723 – Local primitives issued or received by ALPMR.....	549
Table 724 – ALPMR state table.....	551
Table 725 – Functions, Macros, Timers and Variables used by ALPMR .....	553
Table 726 – Remote primitives issued or received by CMDEV .....	556
Table 727 – Local primitives issued or received by CMDEV .....	558
Table 728 – CMDEV state table .....	560
Table 729 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CMDEV .....	563
Table 730 – Remote primitives issued or received by CMDEV_DA.....	564
Table 731 – Local primitives issued or received by CMDEV_DA .....	565
Table 732 – CMDEV_DA state table .....	566
Table 733 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CMDEV(DA).....	567
Table 734 – Remote primitives issued or received by CMSU.....	567
Table 735 – Local primitives issued or received by CMSU .....	567
Table 736 – CMSU state table .....	570
Table 737 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMSU .....	572
Table 738 – Remote primitives issued or received by CMIO.....	573
Table 739 – Local primitives issued or received by CMIO .....	573
Table 740 – CMIO state table .....	574
Table 741 – Functions used by the CMIO .....	576
Table 742 – Remote primitives issued or received by CMWRR .....	576
Table 743 – Local primitives issued or received by CMWRR.....	577
Table 744 – CMWRR state table .....	579
Table 745 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CMWRR.....	580
Table 746 – Remote primitives issued or received by CMRDR .....	581
Table 747 – Local primitives issued or received by CMRDR.....	581
Table 748 – CMRDR state table.....	582
Table 749 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CMRDR .....	583
Table 750 – Remote primitives issued or received by CMSM .....	583
Table 751 – Local primitives issued or received by CMSM .....	584
Table 752 – CMSM state table .....	585
Table 753 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMSM.....	586
Table 754 – Remote primitives received by CMPBE.....	586
Table 755 – Local primitives issued or received by CMPBE .....	587
Table 756 – CMPBE state table .....	589
Table 757 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMPBE .....	591
Table 758 – Remote primitives issued or received by CMDMC .....	591
Table 759 – Local primitives issued or received by CMDMC .....	591
Table 760 – CMDMC state table .....	594
Table 761 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMDMC .....	596
Table 762 – Remote primitives issued or received by CMINA.....	596
Table 763 – Local primitives issued or received by CMINA .....	597

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 764 – CMINA state table .....	598
Table 765 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMINA .....	603
Table 766 – Return values of CheckAPDU .....	603
Table 767 – Remote primitives issued or received by CMRPC .....	604
Table 768 – Local primitives issued or received by CMRPC .....	606
Table 769 – CMRPC state table .....	606
Table 770 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMRPC .....	610
Table 771 – Return values of CheckRPC .....	611
Table 772 – Remote primitives issued or received by CMCTL .....	614
Table 773 – Local primitives issued or received by CMCTL .....	615
Table 774 – CMCTL state table .....	618
Table 775 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CMCTL .....	621
Table 776 – Remote primitives issued or received by CTLSM .....	622
Table 777 – Local primitives issued or received by CTLSM .....	623
Table 778 – CTLSM state table .....	623
Table 779 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CTLSM .....	624
Table 780 – Remote primitives issued or received by CTLIO .....	625
Table 781 – Local primitives issued or received by CTLIO .....	625
Table 782 – CTLIO state table .....	626
Table 783 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CTLIO .....	628
Table 784 – Remote primitives received by CTRLDI .....	628
Table 785 – Local primitives issued or received by CTRLDI .....	629
Table 786 – CTRLDI state table .....	630
Table 787 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CTRLDI .....	631
Table 788 – Remote Primitives received by CTRLDR .....	631
Table 789 – Local primitives issued or received by CTRLDR .....	632
Table 790 – CTRLDR state table .....	632
Table 791 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CTRLDR .....	633
Table 792 – Remote primitives received by CTRLRPC .....	633
Table 793 – Local primitives issued or received by CTRLRPC .....	636
Table 794 – CTRLRPC state table .....	637
Table 795 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CTRLRPC .....	639
Table 796 – Remote primitives issued or received by CTLSU .....	639
Table 797 – Local Primitives issued or received by CTLSU .....	640
Table 798 – CTLSU state table .....	642
Table 799 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CTLSU .....	644
Table 800 – Remote primitives issued or received by CTLWRI .....	645
Table 801 – Local primitives issued or received by CTLWRI .....	645
Table 802 – CTLWRI state table .....	647
Table 803 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CTLWRI .....	648
Table 804 – Remote primitives issued or received by CTLWRR .....	649
Table 805 – Local primitives issued or received by CTLWRR .....	649
Table 806 – CTLWRR state table .....	650

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 807 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CTLWRR.....	651
Table 808 – Remote primitives issued or received by CTLPBE .....	651
Table 809 – Local primitives issued or received by CTLPBE .....	652
Table 810 – CTLPBE state table .....	654
Table 811 – Functions, Macros, Timers and Variables used by CTLPBE.....	656
Table 812 – Remote primitives issued or received by CTLDINA .....	656
Table 813 – Local primitives issued or received by CTLDINA.....	657
Table 814 – CTLDINA state table.....	659
Table 815 – Functions, Macros, Timers and Variables used by the CTLDINA.....	662
Table A.1 – Examples for the AR establishing.....	664
Table B.1 – Examples for compatible AR establishing.....	670
Table I.1 – Priority regeneration and queue usage .....	685
Table I.2 – Priority regeneration – variant 1 .....	685
Table I.3 – Priority regeneration – variant 2 .....	686
Table R.1 – Truth table .....	705
Table S.1 – TX-error .....	706
Table U.1 – List of supported MIBs .....	708
Table V.1 – Content of archive.....	709

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

#### Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements

#### 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.

Attention is drawn to the fact that the use of the associated protocol type is restricted by its 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 its intellectual-property-right holders.

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

International Standard IEC 61158-6-10 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

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

- Corrections and Improvements

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- Change from MRP integration to MRP reference
- Integration of dynamic frame packing
- Integration of peer to peer fragmentation
- Integration of fast forwarding
- Integration of shared RT\_CLASS\_3 ARs
- Integration of vendor specific blocks for the connect
- Integration of generic POF diagnosis
- Integration of autoconfiguration
- Integration of seamless media redundancy MRPD
- Integration of the System redundancy basic functionality
- Integration of the Configure in run basic functionality
- Integration of multiple interface support
- Integration of port statistic for error tracking
- Integration of controller to controller communication basic functionality
- Optimization of RT\_CLASS\_3 startup and forwarding
- Optimization of isochronous startup
- Optimization of the startup time from power down
- Removal of MRRT
- Removal of distributed automation
- Update of the LLDP-EXT-MIB

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

FDIS	Report on voting
65C/764/FDIS	65C/774/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 the parts of the IEC 61158 series, published under the general title *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*, can be found on the IEC web site.

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

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 61158 is one of a series produced to facilitate the interconnection of automation system components. It is related to other standards in the set as defined by the "three-layer" fieldbus reference model described in IEC 61158-1.

The application protocol provides the application service by making use of the services available from the data-link or other immediately lower layer. The primary aim of this standard is to provide a set of rules for communication expressed in terms of the procedures to be carried out by peer application entities (AEs) at the time of communication. These rules for communication are intended to provide a sound basis for development in order to serve a variety of purposes:

- as a guide for implementors and designers;
- for use in the testing and procurement of equipment;
- as part of an agreement for the admittance of systems into the open systems environment;
- as a refinement to the understanding of time-critical communications within OSI.

This standard is concerned, in particular, with the communication and interworking of sensors, effectors and other automation devices. By using this standard together with other standards positioned within the OSI or fieldbus reference models, otherwise incompatible systems may work together in any combination.

NOTE Attention is drawn to the fact that use of the associated protocol type(s) is restricted by its (their) intellectual-property-right holder(s). In all cases, the commitment to limited release of intellectual-property-rights made by the holder(s) 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 protocol type(s) in other combinations may require permission of their respective intellectual-property-right holder(s).

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning Type 10 elements and possibly other types given in this standard as follows:

The following patent rights for Type 10 have been announced by [SI]:

WO publication	Title (WO)
WO 02/043336 EP 1388238	System and method for parallel transfer of real-time critical and non-real-time critical data via switchable data networks, particularly Ethernet
WO 02/076033 EP 1368935	Synchronous clocked communication system with decentralized input/output modules and methods for integrating decentralized input/output modules in such a system
WO 03/028258 EP 1430628	Method for synchronizing nodes of a communication system
WO 03/028259 EP 1430627	Communications system and method for synchronizing a communications cycle
WO 04/030284 EP 1540895	Method for permanent redundant transmission of data telegrams in communication systems
EP 1558002	Method for assigning an IP address to a device
EP 1318630	Matrices for controlling the device specific data transfer rates on a field bus

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of these patent rights.

The holders of these patent rights have assured the IEC that they are willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holders of these patent rights is registered with IEC. Information may be obtained from:

[SI]: Siemens AG  
CT IP L&T  
Otto-Hahn-Ring 6  
D-81739 Munich  
Germany

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

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



## **INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –**

### **Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements**

#### **1 Scope**

##### **1.1 General**

The Fieldbus Application Layer (FAL) provides user programs with a means to access the fieldbus communication environment. In this respect, the FAL can be viewed as a “window between corresponding application programs.”

This standard provides common elements for basic time-critical and non-time-critical messaging communications between application programs in an automation environment and material specific to Type 10 fieldbus. The term “time-critical” is used to represent the presence of a time-window, within which one or more specified actions are required to be completed with some defined level of certainty. Failure to complete specified actions within the time window risks failure of the applications requesting the actions, with attendant risk to equipment, plant and possibly human life.

This standard defines in an abstract way the externally visible behavior provided by the Type 10 fieldbus application layer in terms of

- a) the abstract syntax defining the application layer protocol data units conveyed between communicating application entities,
- b) the transfer syntax defining the application layer protocol data units conveyed between communicating application entities,
- c) the application context state machine defining the application service behavior visible between communicating application entities, and
- d) the application relationship state machines defining the communication behavior visible between communicating application entities.

The purpose of this standard is to define the protocol provided to

- a) define the wire-representation of the service primitives defined in IEC 61158-5-10 and
- b) define the externally visible behavior associated with their transfer.

This standard specifies the protocol of the Type 10 fieldbus application layer, in conformance with the OSI Basic Reference Model (ISO/IEC 7498-1) and the OSI Application Layer Structure (ISO/IEC 9545).

##### **1.2 Specifications**

The principal objective of this standard is to specify the syntax and behavior of the application layer protocol that conveys the application layer services defined in IEC 61158-5-10.

A secondary objective is to provide migration paths from previously-existing industrial communications protocols. It is this latter objective which gives rise to the diversity of protocols standardized in IEC 61158-6.

### 1.3 Conformance

This standard does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementations of application layer entities within industrial automation systems. Conformance is achieved through implementation of this application layer protocol specification.

## 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 61158-1:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

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

IEC 61158-5-10:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Application layer service definition – Type 10 elements*

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

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

IEC 62439-2, *Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 2: Media Redundancy Protocol (MRP)*

ISO/IEC 646:1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

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

ISO/IEC 8822, *Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition*

ISO/IEC 8824-1, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*

ISO/IEC 9545, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*

ISO/IEC 10731, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Conventions for the definition of OSI services*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". Click here to purchase the full version from the ANSI store.

IEEE 754, *IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Overview and Architecture*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1AB-2005, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Station and Media Access Control Connectivity Discovery*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1AS, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – IEEE standard for Local and metropolitan area networks – Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications in Bridged Local Area Networks*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1D, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Media access control (MAC) Bridges*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1Q, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Media Access Control (MAC) Bridges and Virtual Bridged Local Area Networks*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.3, *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*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.11, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications*, available at <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.15.1-2005, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 15.1: Wireless medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specifications for wireless personal area networks (WPANs)*, available at <<http://www.ieee.org>>

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 826, *An Ethernet Address Resolution Protocol or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware*, available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1034, *Domain names – concepts and facilities*, available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1213, *Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II*, available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2131, *Dynamic Host Configuration Protocol*, available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2132, *DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions*, available at <<http://www.ietf.org>>

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". Click here to purchase the full version from the ANSI store.

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

IETF RFC 2365, *Administratively Scoped IP Multicast*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 2674, *Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and Virtual LAN Extensions*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 2863, *The Interfaces Group MIB*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 3418, *Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 3621, *Power Ethernet MIB*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 4361, *Node-specific Client Identifiers for Dynamic Host Configuration Protocol Version Four (DHCPv4)*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 4363, *Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and Virtual LAN Extensions*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 4836, *Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs)*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 5735, *Special-Use IPv4 Addresses*, available at <http://www.ietf.org>

IETF RFC 5890, *Internationalized Domain Names for Applications (IDNA): Definitions and Document Framework*, available at <http://www.ietf.org>

The Open Group — Publication C706, *Technical standard DCE1.1: Remote Procedure Call*, available at <http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/toc.htm>

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	754
INTRODUCTION.....	757
1 Domaine d'application .....	759
1.1 Généralités.....	759
1.2 Spécifications.....	759
1.3 Conformité .....	760
2 Références normatives.....	760
3 Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions .....	762
3.1 Termes et définitions référencés .....	762
3.2 Termes et définitions supplémentaires pour la périphérie décentralisée .....	763
3.3 Abréviations et symboles.....	772
3.4 Conventions .....	777
4 Spécification du protocole de couche application pour les protocoles communs .....	785
4.1 Description de la syntaxe FAL .....	785
4.2 Syntaxe de transfert .....	788
4.3 Reconnaissance et configuration de base.....	801
4.4 Contrôle de temps de travail précis .....	840
4.5 Synchronisation temporelle .....	918
4.6 Redondance de support .....	918
4.7 Cyclique en temps réel.....	918
4.8 Acyclique en temps-réel .....	949
4.9 Fragmentation .....	967
4.10 Appel de procédure à distance .....	984
4.11 Reconnaissance de couche de liaison .....	1002
4.12 Ponts MAC .....	1013
4.13 Ponts virtuels .....	1043
4.14 Suite IP .....	1052
4.15 Système de noms de domaine.....	1055
4.16 Configuration d'hôte dynamique .....	1056
4.17 Gestion de réseau simple.....	1058
4.18 Machines de Protocole de Mapping DLL communes.....	1058
5 Spécification du protocole de couche application pour la périphérie décentralisée.....	1064
5.1 Description de la syntaxe FAL .....	1064
5.2 Syntaxe de transfert .....	1082
5.3 Diagrammes d'états de protocole FAL .....	1271
5.4 Diagramme d'états de contexte AP .....	1273
5.5 Machines de Protocole de Service FAL .....	1273
5.6 Machines de protocole de relation entre applications.....	1293
5.7 Machines de Protocole de Mapping DLL.....	1413
Annexe A (normative) Etablissement unifié d'une AR pour toutes les classes RT.....	1414
Annexe B (normative) Etablissement compatible d'une AR .....	1423
Annexe C (informative) Etablissement d'une AR d'accès à l'appareil.....	1428
Annexe D (informative) Etablissement d'une AR (procédure accélérée) .....	1430
Annexe E (informative) Etablissement d'une AR (procédure de démarrage rapide) .....	1433
Annexe F (informative) Exemple de procédure de chargement, de stockage et d'extraction .....	1435

Annexe G (informative) Couches du modèle de référence OSI .....	1438
Annexe H (informative) Vue d'ensemble des diagrammes d'états de l'appareil de commande E/S et de l'appareil E/S .....	1439
Annexe I (informative) Régénération de priorité .....	1442
Annexe J (informative) Présentation de la hiérarchie des maîtres de synchronisation PTCP.....	1444
Annexe K (informative) Optimisation de l'utilisation de la largeur de bande .....	1446
Annexe L (informative) Contraintes de temps pour l'allocation de largeur de bande .....	1449
Annexe M (informative) Contraintes de temps pour le transfert d'une trame .....	1452
Annexe N (informative) Principe de la combinaison de trame dynamique .....	1453
Annexe O (informative) Principe de Fragmentation .....	1457
Annexe P (informative) MRPD – Principe de redondance de support sans coupure .....	1460
Annexe Q (normative) Principe d'un RED_RELAY sans information de transfert dans PDIRFrameData .....	1463
Annexe R (informative) Optimisation du démarrage rapide sans autonégociation.....	1466
Annexe S (informative) Traitement des erreurs TX.....	1468
Annexe T (informative) Exemple d'une séquence PrmBegin, PrmEnd et ApplRdy .....	1469
Annexe U (informative) Liste des MIB pris en charge .....	1470
Annexe V (informative) Structure et contenu de BLOB .....	1471
Annexe W (normative) LLDP EXT MIB .....	1472
Bibliographie.....	1489
Figure 1 – Structure commune des champs spécifiques .....	778
Figure 2 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 1 (élevé).....	779
Figure 3 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 2 (bas).....	779
Figure 4 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 1 (élevé).....	780
Figure 5 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 2.....	780
Figure 6 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 3.....	780
Figure 7 – Structure commune de champs spécifiques pour l'octet 4 (bas).....	781
Figure 8 – Codage du type de données BinaryDate .....	790
Figure 9 – Codage d'une valeur TimeOfDay avec indication de date .....	790
Figure 10 – Codage d'une valeur TimeOfDay sans indication de date .....	791
Figure 11 – Encodage d'une valeur TimeDifference avec indication de date .....	791
Figure 12 – Encodage d'une valeur TimeDifference sans indication de date .....	791
Figure 13 – FastForwardingMulticastMACAdd.....	795
Figure 14 – Schéma de transition d'états de DCPUCS .....	825
Figure 15 – Schéma de transition d'états de DCPUCR .....	829
Figure 16 – Schéma de transition d'états de DCPMCS.....	832
Figure 17 – Schéma de transition d'états du DCPMCR .....	835
Figure 18 – Schéma de transition d'états de DCPHMCS .....	838
Figure 19 – Schéma de transition d'états de DCPHMCR .....	839
Figure 20 – Plage de valeurs PTCP_SequenceID .....	845
Figure 21 – Correspondance d'échelles de temps entre PTCP_Time et CycleCounter .....	848

Figure 22 – Point d'horodatage de message .....	853
Figure 23 – Modèle de temporisateur .....	854
Figure 24 – Quatre horodatages de message.....	855
Figure 25 – Protocole de retard de ligne avec suivi.....	856
Figure 26 – Protocole de retard de ligne sans suivi.....	856
Figure 27 – Mesure du retard de ligne .....	858
Figure 28 – Paramètre de modèle pour l'utilisation GSDML.....	860
Figure 29 – Mesure du délai de pontage .....	861
Figure 30 – Accumulation de retard .....	862
Figure 31 – Cas le plus défavorable pour l'écart de temps de synchronisation cumulé .....	863
Figure 32 – Schéma de la mesure de l'écart .....	863
Figure 33 – Mesure de l'écart .....	864
Figure 34 – Maître PTCP envoyant une Sync-Frame (trame de synchronisation) sans Follow Up-Frame (trame de suivi) .....	865
Figure 35 – Maître PTCP envoyant une Sync-Frame (trame de synchronisation) avec FollowUp-Frame (trame de suivi) .....	866
Figure 36 – Esclave de synchronisation !FU transférant une Sync-Frame (trame de synchronisation) .....	867
Figure 37 – Esclave de synchronisation FU transférant une Sync-Frame (trame de synchronisation) et une FollowUp-Frame (trame de suivi) .....	868
Figure 38 – Esclave de synchronisation FU transférant une Sync-Frame et générant une FollowUp-Frame (trame de suivi) .....	869
Figure 39 – Principe de surveillance de la mesure de retard de ligne.....	871
Figure 40 – Schéma de transition d'états de DELAY_REQ .....	872
Figure 41 – Schéma de transition d'états de DELAY_RSP .....	879
Figure 42 – Vue d'ensemble de PTCP.....	883
Figure 43 – Schéma de transition d'états de SYN_BMA .....	886
Figure 44 – Schéma de transition d'états de SYN_MPSM .....	895
Figure 45 – Schéma de transition d'états de SYN_SPSM.....	901
Figure 46 – Schéma de transition d'états de SYNC_RELAY.....	908
Figure 47 – Schéma de transition d'états de SCHEDULER .....	915
Figure 48 – Plage de valeurs CycleCounter .....	920
Figure 49 – Structure de CycleCounter .....	922
Figure 50 – Paramètre CycleCounter optimisé .....	922
Figure 51 – Règle de génération de SFCRC16 .....	926
Figure 52 – Plage de valeurs SFCycleCounter.....	928
Figure 53 – Structure de base d'une PPM comportant une structure de trame.....	931
Figure 54 – Structure de base d'une PPM comportant une structure de sous-trame .....	932
Figure 55 – Schéma de transition d'états of PPM .....	934
Figure 56 – Structure de base d'une CPM.....	938
Figure 57 – Schéma de transition d'états de CPM .....	940
Figure 58 – Diagramme d'adressage de RTA.....	950
Figure 59 – Structure de l'APM .....	954
Figure 60 – Structure de l'APMS .....	955
Figure 61 – Schéma de transition d'états d'APMS .....	957

Figure 62 – Structure de l'APMR.....	962
Figure 63 – Schéma de transition d'états d'APMR.....	964
Figure 64 – Schéma de transition d'états de FRAG_D.....	974
Figure 65 – Schéma de transition d'états de FRAG_S.....	978
Figure 66 – Schéma de transition d'états de DEFrag .....	981
Figure 67 – Schéma de transition d'états de RTC3PSM .....	1017
Figure 68 – Schéma de transition d'états pour générer des événements .....	1021
Figure 69 – Schéma de transition d'états de RED_RELAY .....	1023
Figure 70 – Diagramme de DFP_RELAY.....	1027
Figure 71 – Diagramme de DFP_INBOUND et de DFP_STORAGE .....	1027
Figure 72 – Diagramme de DFP_OUTBOUND .....	1028
Figure 73 – Schéma de transition d'états de DFP_RELAY.....	1029
Figure 74 – Schéma de transition d'états de DFP_RELAY_INBOUND .....	1032
Figure 75 – Schéma de transition d'états de DFP_RELAY_IN_STORAGE.....	1036
Figure 76 – Schéma de transition d'états de DFP_RELAY_OUTBOUND .....	1040
Figure 77 – Schéma de transition d'états de MUX.....	1044
Figure 78 – Schéma de transition d'états de DEMUX .....	1049
Figure 79 – Structure des machines de protocole dans DMPM (pont) .....	1060
Figure 80 – Schéma de transition d'états du LMPM.....	1062
Figure 81 – Plage de valeurs AlarmSpecifie.SequenceNumber .....	1097
Figure 82 – FrameSendOffset par rapport à la durée d'un cycle.....	1136
Figure 83 – Classification selon la sévérité de diagnostic, maintenance et qualified.....	1182
Figure 84 – Principes de calcul pour un cycle .....	1201
Figure 85 – Principe de calcul du YellowTime minimal .....	1201
Figure 86 – Définition de l'intervalle réservé .....	1208
Figure 87 – Vue de niveau supérieur de PLL window .....	1211
Figure 88 – Définition de PLL window .....	1212
Figure 89 – Vue supérieure de la fenêtre PLL de temps.....	1215
Figure 90 – Définition de la fenêtre PLL de temps.....	1216
Figure 91 – Détection des trames supprimées — appear .....	1224
Figure 92 – Détection des trames supprimées — disappear.....	1225
Figure 93 – Détection d'erreur tardive de DFP — appear and disappear .....	1232
Figure 94 – MediaRedundancyWatchDog expiré – appear and disappear .....	1233
Figure 95 – Relation parmi les machines de protocoles.....	1271
Figure 96 – Schéma de transition d'états d'ALPMI .....	1294
Figure 97 – Schéma de transition d'états d'ALPMR.....	1298
Figure 98 – Diagramme du CM d'appareil E/S.....	1301
Figure 99 – Schéma de transition d'états du CM d'appareil E/S .....	1303
Figure 100 – Schéma de transition d'états de CMDEV .....	1307
Figure 101 – Diagramme du CM d'appareil E/S – accès à l'appareil.....	1312
Figure 102 – Schéma de transition d'états de CMDEV_DA.....	1314
Figure 103 – Schéma de transition d'états de CMSU .....	1318
Figure 104 – Schéma de transition d'états de CMIO.....	1323



Figure 105 – Schéma de transition d'états de CMWRR .....	1327
Figure 106 – Schéma de transition d'états de CMRDR .....	1331
Figure 107 – Schéma de transition d'états de CMSM .....	1334
Figure 108 – Schéma de transition d'états de CMPBE .....	1337
Figure 109 – Schéma de transition d'états de CMDMC.....	1342
Figure 110 – Schéma de transition d'états de CMINA.....	1346
Figure 111 – Schéma de transition d'états de CMRPC .....	1355
Figure 112 – Diagramme du CM d'un appareil de commande E/S .....	1361
Figure 113 – Schéma de transition d'états de IO controller CM (CM d'appareil de commande E/S) .....	1362
Figure 114 – Schéma de transition d'états de CMCTL.....	1366
Figure 115 – Schéma de transition d'états de CTLSM.....	1372
Figure 116 – Schéma de transition d'états de CTLIO .....	1375
Figure 117 – Schéma de transition d'états de CTRLDI .....	1378
Figure 118 – Schéma de transition d'états de CTRLDR.....	1381
Figure 119 – Schéma de transition d'états de CTRLRPC.....	1385
Figure 120 – Schéma de transition d'états de CTLSU .....	1390
Figure 121 – Schéma de transition d'états de CTLWRI .....	1395
Figure 122 – Schéma de transition d'états de CTLWRR .....	1399
Figure 123 – Schéma de transition d'états de CTLPBE .....	1402
Figure 124 – Schéma de transition d'états de CTLDINA.....	1407
Figure 125 – Attribution automatique de NameOfStation.....	1413
Figure A.1 – Etablissement d'une AR avec RT_CLASS_1, RT_CLASS_2 ou RT_CLASS_3 (Surveillance de la connexion initiale sans RT).....	1416
Figure A.2 – Etablissement d'une AR avec RT_CLASS_1, RT_CLASS_2 ou RT_CLASS_3 (Surveillance de la connexion avec RT).....	1418
Figure A.3 – Principe d'évaluation des données lors du démarrage (établissement du canal ROUGE retardé).....	1419
Figure A.4 – Principe d'évaluation des données lors du démarrage (établissement du canal ROUGE tôt).....	1420
Figure A.5 – Principe d'évaluation des données lors du démarrage (Cas particulier: application en mode isochrone) .....	1421
Figure B.1 – Etablissement d'une AR avec une AR de RT_CLASS_3 en mode de démarrage "Legacy" (version originelle).....	1425
Figure B.2 – Etablissement d'une AR avec RT_CLASS_1, 2 ou AR UDP avec le mode de démarrage "Legacy" (version originelle).....	1427
Figure C.1 – Etablissement d'une AR d'accès à l'appareil .....	1429
Figure D.1 – Etablissement accéléré d'un IOAR sans erreur .....	1431
Figure D.2 – Etablissement accéléré d'un IOAR avec erreur "tardive" .....	1432
Figure E.1 – Etablissement d'une IOAR avec un démarrage rapide.....	1434
Figure F.1 – Exemple de chargement avec stockage .....	1436
Figure F.2 – Exemple d'extraction avec stockage.....	1437
Figure G.1 – Attribution des couches du modèle de référence OSI.....	1438
Figure H.1 – Présentation des diagrammes d'états d'un appareil de commande E/S .....	1439
Figure H.2 – Présentation des diagrammes d'états d'un appareil E/S.....	1440
Figure H.3 – Présentation des diagrammes d'états communs .....	1441

Figure J.1 – Modèle de niveau de la hiérarchie des maîtres de synchronisation .....	1444
Figure J.2 – Variante à deux niveaux de la hiérarchie des maîtres de synchronisation .....	1445
Figure K.1 – Développement d'appareils dans une structure linéaire.....	1446
Figure K.2 – Propagation des trames dans un sens d'émission linéaire.....	1447
Figure K.3 – Propagation des trames dans un sens de réception .....	1448
Figure L.1 – Présentation des contraintes de temps pour l'allocation de largeur de bande .....	1449
Figure L.2 – Calcul de la longueur d'une période ROUGE .....	1450
Figure L.3 – Calcul de la longueur d'une période VERTE .....	1450
Figure M.1 – Minimisation du délai de pont .....	1452
Figure N.1 – Combinaison de trame dynamique .....	1453
Figure N.2 – Combinaison de trame dynamique – Troncature des sorties .....	1454
Figure N.3 – Combinaison de trame dynamique – concaténation des entrées .....	1455
Figure N.4 – Mode nœud d'extrémité .....	1456
Figure N.5 – Définition de DFPFeed .....	1456
Figure O.1 – Principe de fragmentation.....	1457
Figure O.2 – Eléments de protocole des fragments.....	1458
Figure O.3 – Attribution de la largeur de base avec la fragmentation .....	1458
Figure O.4 – Gardien pour un domaine de fragmentation .....	1459
Figure P.1 – Principe de redondance de support sans coupure – I/OCR .....	1460
Figure P.2 – Principe de redondance de support sans coupure – MCR .....	1461
Figure P.3 – Principe de redondance de support sans coupure – Ligne .....	1462
Figure Q.1 – Génération de FrameSendOffset pour un RED_RELAY sans information de transfert dans PDIRFrameData .....	1463
Figure R.1 – Diagramme d'un commutateur à 2 ports.....	1466
Figure R.2 – Diagramme de 2 ports .....	1467
Figure T.1 – Procédure PrmBegin, PrmEnd et ApplRdy.....	1469
Tableau 1 – Eléments de description d'un diagramme d'états .....	782
Tableau 2 – Description des éléments d'un diagramme d'états .....	782
Tableau 3 – Conventions utilisées dans les diagrammes d'états .....	782
Tableau 4 – Conventions pour les services utilisées dans les diagrammes d'états .....	783
Tableau 5 – Syntaxe IEEE 802.3 pour la DLPDU .....	785
Tableau 6 – Syntaxe IEEE 802.11 pour la DLPDU .....	786
Tableau 7 – Syntaxe IEEE 802.15.1 pour une DLPDU .....	787
Tableau 8 – SourceAddress .....	792
Tableau 9 – DCP_MulticastMACAdd pour Identify.....	792
Tableau 10 – DCP_MulticastMACAdd pour Hello .....	793
Tableau 11 – DCP_MulticastMACAdd .....	793
Tableau 12 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 1 .....	793
Tableau 13 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 2 .....	793
Tableau 14 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 3 .....	793
Tableau 15 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 4 .....	794
Tableau 16 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 5 .....	794

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 17 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 6 .....	794
Tableau 18 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 7 .....	794
Tableau 19 – PTCP_MulticastMACAdd Plage 8 .....	794
Tableau 20 – Adresse de multidiffusion de destination RT_CLASS_3 .....	796
Tableau 21 – Adresse de multidiffusion de trame non valide RT_CLASS_3 .....	796
Tableau 22 – LT (Longueur/Type) .....	796
Tableau 23 – TagControllInformation.Priority .....	797
Tableau 24 – FrameID– Plage 1 .....	797
Tableau 25 – FrameID– Plage 2 .....	797
Tableau 26 – FrameID– Plage 3 .....	798
Tableau 27 – FrameID page 4 .....	798
Tableau 28 – FrameID page 5 .....	798
Tableau 29 – FrameID page 6 .....	798
Tableau 30 – FrameID page 7 .....	799
Tableau 31 – FrameID page 8 .....	799
Tableau 32 – FrameID page 9 .....	799
Tableau 33 – FrameID page 10 .....	800
Tableau 34 – FrameID page 11 .....	800
Tableau 35 – FrameID page 12 .....	800
Tableau 36 – FrameID page 13 .....	800
Tableau 37 – FragmentationFrameID.FragSequence .....	800
Tableau 38 – FragmentationFrameID.Constant .....	800
Tableau 39 – Syntaxe DCP APDU .....	801
Tableau 40 – Substitutions DCP .....	802
Tableau 41 – ServiceID .....	804
Tableau 42 – ServiceType.Selection .....	805
Tableau 43 – ServiceType.Reserved .....	805
Tableau 44 – ServiceType.Selection .....	805
Tableau 45 – ServiceType.Reserved_1 .....	805
Tableau 46 – ServiceType.Response .....	806
Tableau 47 – ServiceType.Reserved_2 .....	806
Tableau 48 – ResponseDelayFactor .....	806
Tableau 49 – Liste des options .....	808
Tableau 50 – Liste des sous-options d'IPOption .....	808
Tableau 51 – Liste des sous-options de DevicePropertiesOption .....	808
Tableau 52 – Liste des sous-options de DHCPOption .....	809
Tableau 53 – Liste des sous-options de ControlOption .....	809
Tableau 54 – Liste des sous-options de DeviceInitiativeOption .....	809
Tableau 55 – Liste des sous-options de AllSelectorOption .....	809
Tableau 56 – Liste des sous-options de ManufacturerSpecificOption .....	809
Tableau 57 – SuboptionDHCP .....	810
Tableau 58 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionStart .....	811
Tableau 59 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionStop .....	812

Tableau 60 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionSignal .....	812
Tableau 61 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionFactoryReset .....	812
Tableau 62 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionResetToFactory.....	813
Tableau 63 – Codage de DCPBlockLength conjointement avec SuboptionDeviceInitiative.....	813
Tableau 64 – BlockQualifier avec les options IPOption, DevicePropertiesOption, DHCPOption et ManufacturerSpecificOption .....	814
Tableau 65 – BlockQualifier avec l'option ControlOption et la sous-option SuboptionResetToFactory.....	814
Tableau 66 – BlockQualifier avec toutes les autres options et sous-options .....	815
Tableau 67 – BlockError .....	816
Tableau 68 – BlockInfo pour SuboptionIPParameter .....	816
Tableau 69 – Bit 1 et Bit 0 de BlockInfo pour SuboptionIPParameter .....	816
Tableau 70 – Bit 7 de BlockInfo pour SuboptionIPParameter .....	816
Tableau 71 – BlockInfo pour toutes les autres sous-options.....	817
Tableau 72 – DeviceInitiativeValue .....	817
Tableau 73 – SignalValue .....	817
Tableau 74 – DeviceRoleDetails .....	819
Tableau 75 – IPAddress.....	820
Tableau 76 – Subnetmask .....	820
Tableau 77 – StandardGateway .....	821
Tableau 78 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPUCS.....	824
Tableau 79 – Primitives locales émises ou reçues par DCPUCS .....	824
Tableau 80 – Table d'états DCPUCS .....	825
Tableau 81 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DCPUCS.....	828
Tableau 82 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPUCR.....	828
Tableau 83 – Primitives locales émises ou reçues par DCPUCR.....	829
Tableau 84 – Table d'états DCPUCR .....	830
Tableau 85 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DCPUCR .....	831
Tableau 86 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPMCS.....	832
Tableau 87 – Primitives locales émises ou reçues par DCPMCS.....	832
Tableau 88 – Table d'états DCPMCS .....	833
Tableau 89 – Fonctions utilisées par le DCPMCS .....	834
Tableau 90 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPMCR .....	835
Tableau 91 – Primitives locales émises ou reçues par DCPMCR .....	835
Tableau 92 – Table d'états DCPMCR.....	836
Tableau 93 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DCPMCR .....	836
Tableau 94 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPHMCS .....	837
Tableau 95 – Primitives locales émises ou reçues par DCPHMCS .....	837
Tableau 96 – Table d'états DCPHMCS .....	838
Tableau 97 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DCPHMCS.....	839
Tableau 98 – Primitives distantes émises ou reçues par DCPHMCR.....	839
Tableau 99 – Primitives locales émises ou reçues par DCPHMCR.....	839

Tableau 100 – Table d'états DCPHMCR .....	840
Tableau 101 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DCPHMCR.....	840
Tableau 102 – Syntaxe PTCP APDU.....	841
Tableau 103 – Substitutions PTCP.....	841
Tableau 104 – PTCP_TLVHeader.Type .....	842
Tableau 105 – PTCP_Delay10ns .....	843
Tableau 106 – PTCP_Delay1ns_Byte.Value.....	843
Tableau 107 – PTCP_Delay1ns .....	843
Tableau 108 – PTCP_Delay1ns_FUP.....	844
Tableau 109 – PTCP_SequenceID.....	844
Tableau 110 – PTCP_SubType for OUI (=00-0E-CF) .....	845
Tableau 111 – PTCP_Seconds .....	846
Tableau 112 – PTCP_NanoSeconds .....	846
Tableau 113 – PTCP_Flags.LeapSecond.....	846
Tableau 114 – Correspondance d'échelles de temps entre MJD, TUC et PTCP_EpochNumber .....	847
Tableau 115 – Correspondance d'échelles de temps entre PTCP_EpochNumber, PTCP_Second, PTCP_Nanosecond, CycleCounter et SendClockFactor .....	847
Tableau 116 – PTCP_MasterPriority1.Priority for SyncID == 0 et SyncProperties.Role == 2.....	849
Tableau 117 – PTCP_MasterPriority1.Priority for SyncID == 0 et SyncProperties.Role == 1.....	850
Tableau 118 – PTCP_MasterPriority1.Level.....	850
Tableau 119 – PTCP_MasterPriority2 .....	850
Tableau 120 – PTCP_ClockClass for SyncID == 0 (synchronisation de l'horloge de travail) .....	851
Tableau 121 – PTCP_ClockAccuracy.....	851
Tableau 122 – PTCP_ClockVariance .....	852
Tableau 123 – PTCP_T2PortRxDelay .....	852
Tableau 124 – PTCP_T3PortTxDelay.....	852
Tableau 125 – PTCP_T2TimeStamp .....	852
Tableau 126 – Primitives distantes émises ou reçues par DELAY_REQ.....	871
Tableau 127 – Primitives locales émises ou reçues par DELAY_REQ .....	871
Tableau 128 – Table d'états DELAY_REQ .....	873
Tableau 129 – Fonctions, macros, temporisateurs et variables utilisés par le DELAY_REQ .....	876
Tableau 130 – Primitives distantes émises ou reçues par DELAY_RSP .....	878
Tableau 131 – Primitives locales émises ou reçues par DELAY_RSP .....	879
Tableau 132 – Table d'états DELAY_RSP.....	880
Tableau 133 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DELAY_RSP.....	882
Tableau 134 – Primitives distantes émises ou reçues par SYN_BMA .....	884
Tableau 135 – Primitives locales émises ou reçues par SYN_BMA .....	884
Tableau 136 – Table d'états SYN_BMA .....	887

Tableau 137 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le SYN_BMA.....	891
Tableau 138 – Primitives distantes émises ou reçues par SYN_MPSM .....	894
Tableau 139 – Primitives locales émises ou reçues par SYN_MPSM .....	894
Tableau 140 – Table d'états SYN_MPSM.....	896
Tableau 141 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le SYN_MPSM.....	900
Tableau 142 – Primitives distantes émises ou reçues par SYN_SPSM.....	900
Tableau 143 – Primitives locales émises ou reçues par SYN_SPSM.....	901
Tableau 144 – Table d'états de SYN_SPSM .....	902
Tableau 145 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le SYN_SPSM .....	905
Tableau 146 – Table de vérité pour un SyncID pour la réception de trames de synchronisation et de suivi.....	906
Tableau 147 – Primitives distantes émises ou reçues par SYNC_RELAY.....	907
Tableau 148 – Primitives locales émises ou reçues par SYNC_RELAY .....	908
Tableau 149 – Table d'états de SYNC_RELAY .....	909
Tableau 150 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le SYNC_RELAY .....	910
Tableau 151 – Table de vérité pour un SyncID pour la réception.....	912
Tableau 152 – Table de vérité pour un SyncID pour la transmission .....	913
Tableau 153 – Primitives distantes émises ou reçues par SCHEDULER .....	913
Tableau 154 – Primitives locales émises ou reçues par SCHEDULER .....	914
Tableau 155 – Table d'états SCHEDULER.....	915
Tableau 156 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le SCHEDULER.....	917
Tableau 157 – Table de vérité pour RxPeriodChecker d'un port .....	917
Tableau 158 – Table de vérité pour TxPeriodChecker d'un port .....	917
Tableau 159 – Syntaxe RTC APDU.....	918
Tableau 160 – Substitutions RTC.....	919
Tableau 161 – Différence CycleCounter.....	921
Tableau 162 – DataStatus.State .....	923
Tableau 163 – DataStatus.Redundancy .....	923
Tableau 164 – DataStatus.DataValid .....	923
Tableau 165 – DataStatus.ProviderState .....	924
Tableau 166 – DataStatus.StationProblemIndicator .....	924
Tableau 167 – DataStatus.Ignore d'une trame .....	924
Tableau 168 – DataStatus.Ignore d'une sous-trame .....	924
Tableau 169 – TransferStatus pour RT_CLASS_3 .....	925
Tableau 170 – SFPosition.Position .....	926
Tableau 171 – SFPosition.Reserved .....	927
Tableau 172 – SFDataLength .....	927
Tableau 173 – Différence entre SFCycleCounter .....	928
Tableau 174 – IOxS.Extension.....	929
Tableau 175 – IOxS.Instance.....	929

Tableau 176 – IOxS.DataState.....	930
Tableau 177 – Primitives distantes émises ou reçues par PPM.....	932
Tableau 178 – Primitives locales émises ou reçues par PPM.....	933
Tableau 179 – Table d'états PPM.....	935
Tableau 180 – Fonctions, Macros, Temporisateur et Variables utilisés par le PPM.....	936
Tableau 181 – Table de vérité utilisée par le PPM pour TxOption.....	936
Tableau 182 – Primitives distantes émises ou reçues par une CPM.....	939
Tableau 183 – Primitives locales émises ou reçues par CPM.....	939
Tableau 184 – Table d'états CPM.....	941
Tableau 185 – Fonctions, Macros, Temporisateur et Variables utilisés par le CPM.....	944
Tableau 186 – Table de vérité utilisée par le CPM pour RxOption.....	945
Tableau 187 – Table de vérité pour une trame utilisant RT_CLASS_x.....	946
Tableau 188 – Table de vérité pour une trame utilisant RT_CLASS_UDP.....	946
Tableau 189 – Table de vérité pour C_SDU.....	947
Tableau 190 – Table de vérité pour l'agencement de DHT et données.....	947
Tableau 191 – Table de vérité pour la sous-trame – vérification de la trame.....	947
Tableau 192 – Table de vérité pour la sous-trame – vérification de la sous-trame.....	948
Tableau 193 – Table de vérité pour la sous-trame – vérification des données de la sous-trame.....	948
Tableau 194 – Table de vérité de la sous-trame – DHT et données.....	948
Tableau 195 – Syntaxe RTA APDU.....	949
Tableau 196 – Substitutions RTA.....	949
Tableau 197 – PDUType.Type.....	951
Tableau 198 – PDUType.Version.....	951
Tableau 199 – AddFlags.WindowSize.....	951
Tableau 200 – AddFlags.TACK.....	952
Tableau 201 – SendSeqNum.....	952
Tableau 202 – AckSeqNum.....	952
Tableau 203 – VarPartLen.....	953
Tableau 204 – Primitives distantes émises ou reçues par APMS.....	956
Tableau 205 – Primitives locales émises ou reçues par APMS.....	956
Tableau 206 – Table d'états APMS.....	958
Tableau 207 – Fonctions, Macros, Temporisateur et Variables utilisés par l'APMS.....	960
Tableau 208 – Primitives distantes émises ou reçues par APMR.....	963
Tableau 209 – Primitives locales émises ou reçues par APMR.....	963
Tableau 210 – Table d'états APMR.....	965
Tableau 211 – Fonctions, Macros, Temporisateur et Variables utilisés par l'APMR.....	967
Tableau 212 – TagControllInformation.Priority en fonction des flux.....	967
Tableau 213 – Limite inférieure des fragments.....	970
Tableau 214 – Syntaxe FRAG APDU.....	971
Tableau 215 – Substitutions FRAG.....	971
Tableau 216 – FragDataLength.....	972
Tableau 217 – FragStatus.FragmentNumber.....	972

Tableau 218 – FragStatus.Reserved .....	972
Tableau 219 – FragStatus.MoreFollows .....	973
Tableau 220 – Primitives distantes émises ou reçues par FRAG_D .....	973
Tableau 221 – Primitives locales émises ou reçues par FRAG_D.....	973
Tableau 222 – Table d'états FRAG_D (dynamique).....	974
Tableau 223 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le FRAG_D (dynamique).....	976
Tableau 224 – Primitives distantes émises ou reçues par FRAG_S.....	977
Tableau 225 – Primitives locales émises ou reçues par FRAG_S.....	977
Tableau 226 – Table d'états FRAG_S (statique) .....	978
Tableau 227 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le FRAG_S (statique) .....	980
Tableau 228 – Primitives distantes émises ou reçues par DEFrag .....	980
Tableau 229 – Primitives locales émises ou reçues par DEFrag .....	981
Tableau 230 – Table d'états DEFrag.....	982
Tableau 231 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DEFrag .....	982
Tableau 232 – Table de vérité pour DefragGuard – premier fragment .....	983
Tableau 233 – Table de vérité pour DefragGuard – fragment suivant.....	983
Tableau 234 – Table de vérité pour DefragGuard – dernier fragment .....	983
Tableau 235 – syntaxe RPC APDU .....	984
Tableau 236 – Substitutions RPC .....	984
Tableau 237 – RPCVersion.....	985
Tableau 238 – RPCPacketType .....	985
Tableau 239 – RPCFlags .....	986
Tableau 240 – RPCFlags2 .....	986
Tableau 241 – RPCDRep.Character- et IntegerEncoding .....	987
Tableau 242 – RPCDRep Octet 2 – Représentation à virgule flottante .....	987
Tableau 243 – RPCObjectUUID.Data4 .....	988
Tableau 244 – RPCObjectUUID pour PNIO.....	988
Tableau 245 – RPCObjectUUID pour PNIO avec plusieurs interfaces .....	988
Tableau 246 – RPCInterfaceUUID for PNIO .....	989
Tableau 247 – RPCInterfaceUUID pour le mappeur de point d'extrémité RPC.....	989
Tableau 248 – RPCInterfaceVersion.Major .....	990
Tableau 249 – RPCInterfaceVersion.Minor .....	990
Tableau 250 – RPCOperationNmb (appareil E/S, appareil de commande E/S et superviseur E/S ) .....	991
Tableau 251 – RPCOperationNmb pour le mappeur de point d'extrémité .....	991
Tableau 252 – RPCDataRepresentationUUID – valeurs définies .....	993
Tableau 253 – RPCInquiryType .....	995
Tableau 254 – RPCEPMapStatus .....	997
Tableau 255 – Valeurs de NCAFaultStatus .....	999
Tableau 256 – Valeurs de NCAREjectStatus .....	1000
Tableau 257 – Primitives distantes émises ou reçues par RPC .....	1001
Tableau 258 – Primitives locales émises ou reçues par RPC .....	1001



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 259 – Syntaxe LLDP APDU .....	1002
Tableau 260 – Substitutions LLDP .....	1003
Tableau 261 – LLDP_ChassisID conjointement avec MultipleInterfaceMode.NameOfDevice et NameOfStation .....	1004
Tableau 262 – LLDP_PortID conjointement avec MultipleInterfaceMode.NameOfDevice ...	1004
Tableau 263 – LLDP_PNIO_SubType .....	1005
Tableau 264 – PTCP_PortRxDelayLocal .....	1005
Tableau 265 – PTCP_PortRxDelayRemote .....	1005
Tableau 266 – PTCP_PortTxDelayLocal .....	1005
Tableau 267 – PTCP_PortTxDelayRemote.....	1006
Tableau 268 – CableDelayLocal .....	1006
Tableau 269 – RTClass2_PortStatus.State avec ARProperties.StartupMode == Legacy ...	1006
Tableau 270 – RTClass2_PortStatus.State avec ARProperties.StartupMode == Advanced .....	1006
Tableau 271 – RTClass3_PortStatus.State .....	1007
Tableau 272 – RTClass3_PortStatus.Fragmentation .....	1007
Tableau 273 – RTClass3_PortStatus.PreambleLength .....	1007
Tableau 274 – Table de vérité pour raccourcir le préambule .....	1008
Tableau 275 – RTClass3_PortStatus.Optimized .....	1008
Tableau 276 – MRRT_PortStatus.State.....	1009
Tableau 277 – IRDataUUID.....	1009
Tableau 278 – LLDP_RedOrangePeriodBegin.Offset .....	1009
Tableau 279 – LLDP_RedOrangePeriodBegin.Valid .....	1009
Tableau 280 – LLDP_OrangePeriodBegin.Offset .....	1010
Tableau 281 – LLDP_OrangePeriodBegin.Valid avec ARProperties.StartupMode == Legacy .....	1010
Tableau 282 – LLDP_OrangePeriodBegin.Valid avec ARProperties.StartupMode == Advanced .....	1010
Tableau 283 – LLDP_GreenPeriodBegin.Offset .....	1011
Tableau 284 – LLDP_GreenPeriodBegin.Valid .....	1011
Tableau 285 – LLDP_LengthOfPeriod.Length .....	1011
Tableau 286 – LLDP_LengthOfPeriod.Valid .....	1011
Tableau 287 – Entrées FDB à diffusion unique .....	1014
Tableau 288 – Entrées FDB multidiffusion .....	1014
Tableau 289 – Entrée FDB Multidiffusion .....	1015
Tableau 290 – Primitives distantes émises ou reçues par MAC_RELAY.....	1016
Tableau 291 – Primitives locales émises ou reçues par MAC_RELAY.....	1016
Tableau 292 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le MAC_RELAY .....	1016
Tableau 293 – Primitives distantes émises ou reçues par RTC3PSM.....	1017
Tableau 294 – Primitives locales émises ou reçues par RTC3PSM .....	1017
Tableau 295 – Table d'états RTC3PSM .....	1018
Tableau 296 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le RTC3PSM.....	1018
Tableau 297 – Table de vérité pour le RTC3PSM.....	1020

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 298 – RXBeginEndAssignment et TXBeginEndAssignment.....	1020
Tableau 299 – Table de fonction d'événement .....	1022
Tableau 300 – Primitives distantes émises ou reçues par RED_RELAY .....	1022
Tableau 301 – Primitives locales émises ou reçues par RED_RELAY .....	1023
Tableau 302 – Table d'états RED_RELAY .....	1024
Tableau 303 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le RED_RELAY.....	1025
Tableau 304 – Table de vérité pour le RedGuard avec vérification complète.....	1025
Tableau 305 – Table de vérité pour le RedGuard avec vérification réduite .....	1026
Tableau 306 – Table de vérité pour le RedGuard avec vérification minimale .....	1026
Tableau 307 – Primitives distantes émises ou reçues par DFP_RELAY .....	1028
Tableau 308 – Primitives locales émises ou reçues par DFP_RELAY .....	1029
Tableau 309 – Table d'états DFP_RELAY .....	1030
Tableau 310 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DFP_RELAY .....	1030
Tableau 311 – Table de vérité pour DFPGuard .....	1031
Tableau 312 – Primitives distantes émises ou reçues par DFP_RELAY_INBOUND.....	1031
Tableau 313 – Primitives locales émises ou reçues par DFP_RELAY_INBOUND .....	1031
Tableau 314 – Table d'états DFP_RELAY_INBOUND .....	1032
Tableau 315 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DFP_RELAY_INBOUND .....	1033
Tableau 316 – Table de vérité pour InboundGuard – vérification de trame .....	1033
Tableau 317 – Table de vérité pour InboundGuard – vérification de sous-trame.....	1034
Tableau 318 – Table de vérité pour InboundGuard – vérification des données de la sous-trame .....	1034
Tableau 319 – Table de vérité pour InboundGuard – vérification complète.....	1034
Tableau 320 – Primitives distantes émises ou reçues par DFP_RELAY_IN_STORAGE ....	1035
Tableau 321 – Primitives locales émises ou reçues par DFP_RELAY_IN_STORAGE.....	1035
Tableau 322 – Table d'états DFP_RELAY_IN_STORAGE .....	1036
Tableau 323 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DFP_RELAY_IN_STORAGE .....	1038
Tableau 324 – Primitives distantes émises ou reçues par DFP_RELAY_OUTBOUND .....	1039
Tableau 325 – Primitives locales émises ou reçues par DFP_RELAY_OUTBOUND .....	1039
Tableau 326 – Table d'états DFP_RELAY_OUTBOUND.....	1041
Tableau 327 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DFP_RELAY_OUTBOUND.....	1042
Tableau 328 – Table de vérité pour l'OutboundGuard – vérification de la trame .....	1042
Tableau 329 – Table de vérité pour l'OutboundGuard – vérification de la sous-trame.....	1042
Tableau 330 – Primitives distantes émises ou reçues par MUX.....	1044
Tableau 331 – Primitives locales émises ou reçues par MUX.....	1044
Tableau 332 – Table d'états MUX .....	1045
Tableau 333 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le MUX.....	1047
Tableau 334 – Table de vérité pour FrameSizeFits .....	1047
Tableau 335 – Table de vérité pour StateChecker.....	1048
Tableau 336 – Primitives distantes émises ou reçues par DEMUX .....	1048

Tableau 337 – Primitives locales émises ou reçues par DEMUX .....	1049
Tableau 338 – Table d'états DEMUX .....	1050
Tableau 339 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DEMUX .....	1052
Tableau 340 – Syntaxe IP/UDP APDU .....	1052
Tableau 341 – Substitutions IP/UDP .....	1053
Tableau 342 – UDP_SrcPort .....	1053
Tableau 343 – UDP_DstPort .....	1054
Tableau 344 – IP_DstIPAddress .....	1054
Tableau 345 – IP Multicast DstIPAddress conformément à RFC 2365 .....	1054
Tableau 346 – Primitives distantes émises ou reçues par DNS .....	1056
Tableau 347 – Primitives locales émises ou reçues par DNS .....	1056
Tableau 348 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DNS .....	1056
Tableau 349 – Primitives distantes émises ou reçues par DHCP .....	1057
Tableau 350 – Primitives locales émises ou reçues par machines .....	1057
Tableau 351 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le DHCP .....	1057
Tableau 352 – Numéro d'entreprise .....	1058
Tableau 353 – Primitives distantes émises ou reçues par LMPM .....	1060
Tableau 354 – Primitives locales émises ou reçues par LMPM .....	1062
Tableau 355 – Table d'états LMPM .....	1062
Tableau 356 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le LMPM .....	1064
Tableau 357 – Substitutions d'IO APDU .....	1064
Tableau 358 – BlockType .....	1083
Tableau 359 – BlockVersionHigh .....	1094
Tableau 360 – BlockVersionLow .....	1094
Tableau 361 – AlarmType .....	1094
Tableau 362 – AlarmSpecifier.SequenceNumber .....	1096
Tableau 363 – Différence AlarmSpecifier.SequenceNumber .....	1097
Tableau 364 – AlarmSpecifier.ChannelDiagnosis .....	1098
Tableau 365 – AlarmSpecifier.ManufacturerSpecificDiagnosis .....	1098
Tableau 366 – AlarmSpecifier.SubmoduleDiagnosisState .....	1098
Tableau 367 – AlarmSpecifier.ARDiagnosticsState .....	1099
Tableau 368 – API .....	1099
Tableau 369 – SlotNumber .....	1100
Tableau 370 – SubslotNumber .....	1100
Tableau 371 – Expression 1 (spécifique au sous-emplacement) .....	1101
Tableau 372 – Expression 2 (spécifique à l'emplacement) .....	1101
Tableau 373 – Expression 3 (spécifique à la relation entre applications) .....	1102
Tableau 374 – Expression 4 (spécifique à l'API) .....	1102
Tableau 375 – Expression 5 (spécifique à l'appareil) .....	1102
Tableau 376 – Groupement de DiagnosisData .....	1102
Tableau 377 – Index (spécifique à l'utilisateur) .....	1103
Tableau 378 – Index (spécifique à un sous-emplacement) .....	1103
Tableau 379 – Index (spécifique à l'emplacement) .....	1106

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 380 – Index (spécifique à une relation entre applications) .....	1106
Tableau 381 – Index (spécifique à l'API) .....	1107
Tableau 382 – Index (spécifique à l'appareil) .....	1108
Tableau 383 – ARType .....	1109
Tableau 384 – IOCRMulticastMACAdd utilisant RT_CLASS_UDP .....	1110
Tableau 385 – IOCRMulticastMACAdd utilisant RT_CLASS_2 ou RT_CLASS_3 .....	1110
Tableau 386 – OUI du Type 10 .....	1111
Tableau 387 – ARProperties.State .....	1111
Tableau 388 – ARProperties.SupervisorTakeoverAllowed .....	1112
Tableau 389 – ARProperties.ParameterizationServer .....	1112
Tableau 390 – ARProperties.DeviceAccess .....	1112
Tableau 391 – ARProperties.CompanionAR .....	1112
Tableau 392 – ARProperties.AcknowledgeCompanionAR .....	1113
Tableau 393 – ARProperties.StartupMode .....	1113
Tableau 394 – ARProperties.PullModuleAlarmAllowed .....	1113
Tableau 395 – IOCRProperties.RTClass .....	1114
Tableau 396 – IOCRTagHeader.IOCRVLANID .....	1115
Tableau 397 – IOCRTagHeader.IOUserPriority .....	1115
Tableau 398 – IOCRType .....	1115
Tableau 399 – CMInitiatorActivityTimeoutFactor avec ARProperties.DeviceAccess:=0 .....	1116
Tableau 400 – CMInitiatorActivityTimeoutFactor with ARProperties.DeviceAccess:=1 ou ARProperties.StartupMode:=1 .....	1116
Tableau 401 – CMInitiatorTriggerTimeoutFactor .....	1116
Tableau 402 – LengthIOCS .....	1117
Tableau 403 – LengthIOPS .....	1118
Tableau 404 – AlarmCRProperties.Priority .....	1118
Tableau 405 – AlarmCRProperties.Transport .....	1118
Tableau 406 – AlarmCRTagHeaderHigh.AlarmCRVLANID .....	1119
Tableau 407 – AlarmCRTagHeaderHigh.AlarmUserPriority .....	1119
Tableau 408 – AlarmCRTagHeaderLow.AlarmCRVLANID .....	1119
Tableau 409 – AlarmCRTagHeaderLow.AlarmUserPriority .....	1120
Tableau 410 – AlarmSequenceNumber .....	1120
Tableau 411 – AlarmCRType .....	1120
Tableau 412 – RTATimeoutFactor .....	1121
Tableau 413 – RTARetries .....	1121
Tableau 414 – AddressResolutionProperties.Protocol .....	1122
Tableau 415 – AddressResolutionProperties.Factor .....	1122
Tableau 416 – MCITimeoutFactor .....	1122
Tableau 417 – VendorIDLow .....	1123
Tableau 418 – VendorIDHigh .....	1124
Tableau 419 – ModuleIdentNumber .....	1124
Tableau 420 – SubmoduleIdentNumber .....	1124
Tableau 421 – ARUUID .....	1125

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 422 – ARUID conjointement avec ARType:= IOCARSR.....	1126
Tableau 423 – TargetARUID.....	1126
Tableau 424 – ActualLocalTimeStamp .....	1126
Tableau 425 – LocalTimeStamp.....	1127
Tableau 426 – NumberOfLogEntries .....	1127
Tableau 427 – EntryDetail.....	1127
Tableau 428 – AdditionalValue1 et AdditionalValue2 .....	1127
Tableau 429 – ControlBlockProperties conjointement avec ControlCommand.ApplicationReady avec ARProperties.StartupMode:=1 .....	1128
Tableau 430 – ControlBlockProperties conjointement avec ControlCommand.ApplicationReady avec ARProperties.StartupMode:=0 .....	1128
Tableau 431 – ControlBlockProperties conjointement avec les autres valeurs du champ ControlCommand.....	1128
Tableau 432 – ControlCommand.PrmEnd .....	1128
Tableau 433 – ControlCommand.ApplicationReady.....	1128
Tableau 434 – ControlCommand.Release .....	1129
Tableau 435 – ControlCommand.Done .....	1129
Tableau 436 – ControlCommand.ReadyForCompanion .....	1129
Tableau 437 – ControlCommand.ReadyForRT_CLASS_3 .....	1129
Tableau 438 – ControlCommand.PrmBegin.....	1130
Tableau 439 – DataDescription.Type .....	1130
Tableau 440 – Valeurs de DataLength .....	1130
Tableau 441 – Valeurs de SendClockFactor .....	1131
Tableau 442 – Valeurs de ReductionRatio pour RT_CLASS_1 et RT_CLASS_2.....	1132
Tableau 443 – Valeurs de ReductionRatio pour RT_CLASS_3 .....	1132
Tableau 444 – Valeurs de ReductionRatio pour RT_CLASS_UDP.....	1133
Tableau 445 – Valeurs de Phase .....	1133
Tableau 446 – Valeurs de Sequence.....	1134
Tableau 447 – DataHoldFactor d'une trame .....	1134
Tableau 448 – DataHoldFactor d'une Sous-trame .....	1135
Tableau 449 – Valeurs de FrameSendOffset.....	1135
Tableau 450 – ModuleState .....	1136
Tableau 451 – SubmoduleState.AddInfo .....	1137
Tableau 452 – SubmoduleState.QualifiedInfo .....	1137
Tableau 453 – SubmoduleState.MaintenanceRequired .....	1137
Tableau 454 – SubmoduleState.MaintenanceDemanded.....	1137
Tableau 455 – SubmoduleState.DiagInfo .....	1138
Tableau 456 – SubmoduleState.ARInfo.....	1138
Tableau 457 – SubmoduleState.IdentInfo .....	1138
Tableau 458 – SubmoduleState.FormatIndicator .....	1139
Tableau 459 – SubmoduleState.Detail .....	1139
Tableau 460 – SubmoduleProperties.Type.....	1140
Tableau 461 – SubmoduleProperties.SharedInput .....	1140
Tableau 462 – SubmoduleProperties.ReduceInputSubmoduleDataLength .....	1140

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 463 – SubmoduleProperties.ReduceOutputSubmoduleDataLength .....	1140
Tableau 464 – SubmoduleProperties.DiscardIOXS .....	1141
Tableau 465 – SubstitutionMode .....	1141
Tableau 466 – SubstituteActiveFlag .....	1142
Tableau 467 – InitiatorUDPRTPort .....	1142
Tableau 468 – ResponderUDPRTPort .....	1142
Tableau 469 – InitiatorRPCServerPort .....	1143
Tableau 470 – ResponderRPCServerPort .....	1143
Tableau 471 – MaxAlarmDataLength .....	1143
Tableau 472 – APStructureIdentifieur avec API := 0 .....	1144
Tableau 473 – APStructureIdentifieur avec API != 0 .....	1144
Tableau 474 – ExtendedIdentificationVersionHigh .....	1144
Tableau 475 – ExtendedIdentificationVersionLow .....	1145
Tableau 476 – Valeurs de ErrorCode pour des réponses négatives .....	1145
Tableau 477 – Valeurs de ErrorDecode .....	1146
Tableau 478 – Codage d'ErrorCode1 avec ErrorDecode PNORW .....	1146
Tableau 479 – Codage de ErrorCode2 avec PNORW d'ErrorDecode .....	1148
Tableau 480 – Valeurs d'ErrorCode1 et d'ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 1) .....	1148
Tableau 481 – Valeurs d'ErrorCode1 et ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 2 – acquittement d'alarme) .....	1152
Tableau 482 – Valeurs d'ErrorCode1 et ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 3 – machines).....	1152
Tableau 483 – Valeurs d'ErrorCode1 et ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 4 – appareil de commande E/S ).....	1154
Tableau 484 – Valeurs d'ErrorCode1 et ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 5 – appareil E/S ) .....	1155
Tableau 485 – Valeurs d'ErrorCode1 et ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur PNIO (partie 6 – raisons de l'arrêt prématuré).....	1156
Tableau 486 – Valeurs d'ErrorCode2 pour ErrorCode1 = RPC .....	1159
Tableau 487 – Codage d'ErrorCode1 pour ErrorDecode avec la valeur ManufacturerSpecific .....	1159
Tableau 488 – Codage d'ErrorCode2 pour ErrorDecode avec la valeur ManufacturerSpecific .....	1160
Tableau 489 – IM_Hardware_Revision .....	1160
Tableau 490 – IM_SWRevision_Functional_Enhancement .....	1160
Tableau 491 – IM_SWRevision_Bug_Fix.....	1161
Tableau 492 – IM_SWRevision_Internal_Change.....	1161
Tableau 493 – IM_Revision_Counter .....	1161
Tableau 494 – IM_Profile_ID.....	1161
Tableau 495 – IM_Profile_Specific_Type conjointement avec IM_Profile_ID:= 0x0000.....	1162
Tableau 496 – IM_Profile_Specific_Type conjointement avec IM_Profile_ID range 0x0001 – 0xF6FF.....	1162
Tableau 497 – IM_Version_Major.....	1162
Tableau 498 – IM_Version_Minor.....	1162
Tableau 499 – IM_Supported.I&M1 .....	1163

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 500 – IM_Date.....	1164
Tableau 501 – UserStructureIdentifier.....	1165
Tableau 502 – ChannelErrorType .....	1166
Tableau 503 – ChannelNumber.....	1168
Tableau 504 – ChannelProperties.Type .....	1168
Tableau 505 – ChannelProperties.Maintenance .....	1169
Tableau 506 – Combinaisons valides au sein de ChannelProperties .....	1170
Tableau 507 – Combinaisons valides pour Alarmnotification et RecordDataRead(DiagnosisData) .....	1170
Tableau 508 – ChannelProperties.Specifier .....	1171
Tableau 509 – ChannelProperties.Direction .....	1172
Tableau 510 – ExtChannelErrorType .....	1172
Tableau 511 – Combinaisons autorisées de ChannelErrorType et d'ExtChannelAddValue .....	1172
Tableau 512 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType 0 – 0xFF .....	1173
Tableau 513 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType 0x0100 – 0x7FFF .....	1173
Tableau 514 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Transmission de données impossible" .....	1173
Tableau 515 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance distante" .....	1173
Tableau 516 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de redondance de support" .....	1174
Tableau 517 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de Synchronisation" et pour ChannelErrorType "Discordance Temporelle".....	1174
Tableau 518 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de mode isochrone" .....	1175
Tableau 519 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance CR multidiffusion" .....	1175
Tableau 520 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de fibre optique" .....	1175
Tableau 521 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de fonction de composant réseau" .....	1176
Tableau 522 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de Fonction de Combinaison de Trame Dynamique" .....	1176
Tableau 523 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Redondance de Support avec discordance de duplication prévue" .....	1176
Tableau 524 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordance de Redondance du Système" .....	1177
Tableau 525 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Discordances interfaces multiples" .....	1177
Tableau 526 – ExtChannelErrorType pour ChannelErrorType "Indication de diagnostic imbriquée" .....	1178
Tableau 527 – Valeurs pour ExtChannelAddValue .....	1178
Tableau 528 – Valeurs pour Informations Cumulées .....	1178
Tableau 529 – Valeurs de "Discordance de fibre optique" – "Bilan de puissance" .....	1179
Tableau 530 – Valeurs de "Discordance de fonction de composant réseau" – "Trame supprimée" .....	1179
Tableau 531 – Valeurs de "Discordance distante" – "Discordance Cable Delay homologue" .....	1179

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 532 – Valeurs pour "Discordance d'interfaces multiples" – "mode MultipleInterfaceMode.NameOfDevice conflictuel" .....	1180
Tableau 533 – Valeurs pour QualifiedChannelQualifier .....	1180
Tableau 534 – Valeurs pour MaintenanceStatus .....	1181
Tableau 535 – URRecordIndex .....	1182
Tableau 536 – URRecordLength .....	1182
Tableau 537 – MultipleInterfaceMode.NameOfDevice .....	1183
Tableau 538 – LineDelay.Value avec LineDelay.FormatIndicator == 0 .....	1184
Tableau 539 – LineDelay.Value avec LineDelay.FormatIndicator == 1 .....	1184
Tableau 540 – LineDelay.FormatIndicator .....	1185
Tableau 541 – RxPort .....	1185
Tableau 542 – NumberOfTxPortGroups .....	1185
Tableau 543 – TxPortEntry .....	1186
Tableau 544 – FrameDetails.SyncFrame conjointement avec FrameDataProperties.ForwardingMode:= "Absolute mode" .....	1187
Tableau 545 – FrameDetails.SyncFrame conjointement avec FrameDataProperties.ForwardingMode:= "Relative mode" .....	1188
Tableau 546 – FrameDetails.MeaningFrameSendOffset.....	1188
Tableau 547 – FrameDetails.MediaRedundancyWatchDog .....	1188
Tableau 548 – FrameDataProperties.ForwardingMode.....	1188
Tableau 549 – FrameDataProperties.FastForwardingMulticastMACAdd .....	1189
Tableau 550 – FrameDataProperties.FragmentationMode.....	1189
Tableau 551 – MAUType .....	1189
Tableau 552 – Valid combinations between MAUType and LinkState.....	1192
Tableau 553 – CheckSyncMode.CableDelay.....	1193
Tableau 554 – CheckSyncMode.SyncMaster .....	1193
Tableau 555 – MAUTypeMode.Check .....	1193
Tableau 556 – DomainBoundaryIngress.....	1194
Tableau 557 – DomainBoundaryEgress .....	1194
Tableau 558 – DomainBoundaryAnnounce.....	1194
Tableau 559 – MulticastBoundary .....	1195
Tableau 560 – PeerToPeerBoundary .....	1195
Tableau 561 – DCPBoundary.....	1196
Tableau 562 – PreambleLength.Length.....	1196
Tableau 563 – LinkState.Link.....	1196
Tableau 564 – LinkState.Port.....	1197
Tableau 565 – MediaType.....	1197
Tableau 566 – MaxBridgeDelay .....	1198
Tableau 567 – NumberOfPorts.....	1198
Tableau 568 – MaxPortTxDelay .....	1198
Tableau 569 – MaxPortRxDelay.....	1198
Tableau 570 – MaxLineRxDelay.....	1199
Tableau 571 – YellowTime.....	1200
Tableau 572 – StartOfRedFrameID .....	1202



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 573 – EndOfRedFrameID .....	1202
Tableau 574 – Dépendances de StartOfRedFrameID et EndOfRedFrameID.....	1202
Tableau 575 – NumberOfAssignments .....	1203
Tableau 576 – NumberOfPhases .....	1203
Tableau 577 – AssignedValueForReservedBegin .....	1204
Tableau 578 – AssignedValueForOrangeBegin .....	1204
Tableau 579 – AssignedValueForReservedEnd.....	1204
Tableau 580 – Valeurs de RedOrangePeriodBegin .....	1204
Tableau 581 – Dépendances de RedOrangePeriodBegin, OrangePeriodBegin et GreenPeriodBegin .....	1205
Tableau 582 – Valeurs d'OrangePeriodBegin avec ARProperties.StartupMode == Legacy .....	1205
Tableau 583 – Valeurs d'OrangePeriodBegin avec ARProperties.StartupMode == Advanced .....	1205
Tableau 584 – Valeurs de GreenPeriodBegin.....	1205
Tableau 585 – EtherType.....	1206
Tableau 586 – SyncProperties.Role .....	1206
Tableau 587 – SyncProperties.SyncID .....	1206
Tableau 588 – ReservedIntervalBegin avec ARProperties.StartupMode == Legacy.....	1207
Tableau 589 – ReservedIntervalBegin avec ARProperties.StartupMode == Advanced .....	1207
Tableau 590 – ReservedIntervalEnd avec ARProperties.StartupMode == Legacy .....	1207
Tableau 591 – ReservedIntervalEnd avec ARProperties.StartupMode == Advanced .....	1207
Tableau 592 – Dépendances de ReservedIntervalBegin et ReservedIntervalEnd .....	1207
Tableau 593 – SyncSendFactor .....	1208
Tableau 594 – PTCPTimeoutFactor .....	1209
Tableau 595 – PTCPTakeoverTimeoutFactor.....	1210
Tableau 596 – PTCPMasterStartupTime .....	1210
Tableau 597 – PLLWindow .....	1211
Tableau 598 – TimeIObase.....	1212
Tableau 599 – TimeDataCycle .....	1213
Tableau 600 – TimeIOInput.....	1213
Tableau 601 – TimeIOOutput .....	1213
Tableau 602 – TimeIOInputValid.....	1214
Tableau 603 – TimeIOOutputValid .....	1214
Tableau 604 – ControllerApplicationCycleFactor .....	1214
Tableau 605 – TimePLLWindow.....	1214
Tableau 606 – TimeMasterPriority1.....	1216
Tableau 607 – TimeMasterPriority2.....	1216
Tableau 608 – MRP_RingState .....	1217
Tableau 609 – MRP_DomainUUID .....	1217
Tableau 610 – MRP_LengthDomainName .....	1217
Tableau 611 – MRP_Role .....	1218
Tableau 612 – MRP_Version .....	1218
Tableau 613 – MRP_Prio .....	1218

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 614 – MRP_TOPchgT.....	1218
Tableau 615 – MRP_TOPNRmax.....	1219
Tableau 616 – MRP_TSTshortT.....	1219
Tableau 617 – MRP_TSTdefaultT.....	1219
Tableau 618 – MRP_TSTNRmax.....	1220
Tableau 619 – MRP_LNKdownT.....	1220
Tableau 620 – MRP_LNKupT.....	1220
Tableau 621 – MRP_LNKNRmax.....	1221
Tableau 622 – MRP_Check.MediaRedundancyManager.....	1221
Tableau 623 – MRP_Check.MRP_DomainUUID.....	1221
Tableau 624 – VendorBlockType.....	1222
Tableau 625 – FiberOpticType.....	1222
Tableau 626 – FiberOpticCableType.....	1223
Tableau 627 – FiberOpticPowerBudgetType.Value.....	1223
Tableau 628 – FiberOpticPowerBudgetType.CheckEnable.....	1223
Tableau 629 – NCDropBudgetType.Value.....	1224
Tableau 630 – NCDropBudgetType.CheckEnable.....	1224
Tableau 631 – FSHelloMode.Mode.....	1226
Tableau 632 – FSHelloInterval.....	1226
Tableau 633 – FSHelloRetry.....	1227
Tableau 634 – FSHelloDelay.....	1227
Tableau 635 – FSPParameterMode.Mode.....	1227
Tableau 636 – FSPParameterUUID.....	1228
Tableau 637 – NumberOfSubframeBlocks.....	1228
Tableau 638 – SFIOCRProperties.DistributedWatchDogFactor.....	1228
Tableau 639 – SFIOCRProperties.RestartFactorForDistributedWD.....	1229
Tableau 640 – SFIOCRProperties.DFPMMode.....	1230
Tableau 641 – SFIOCRProperties.DFPDirection.....	1230
Tableau 642 – SFIOCRProperties.DFPRedundantPathLayout.....	1230
Tableau 643 – SFIOCRProperties.SFCRC16.....	1230
Tableau 644 – SubframeData.Position.....	1231
Tableau 645 – SubframeData.DataLength.....	1231
Tableau 646 – Table de fonction d'événement.....	1232
Tableau 647 – SubframeOffset.....	1232
Tableau 648 – Table de fonction d'événement.....	1233
Tableau 649 – SCFEntry.....	1235
Tableau 650 – ACCommunicationProperties.DFP.....	1235
Tableau 651 – ACCommunicationProperties.RTC3.....	1236
Tableau 652 – ACCommunicationProperties.RTCUDP.....	1236
Tableau 653 – ACMinDeviceInterval.....	1236
Tableau 654 – FromOffsetData.....	1237
Tableau 655 – NextOffsetData.....	1237
Tableau 656 – TotalSize.....	1237

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Tableau 657 – RedundancyInfo.EndPoint1.....	1237
Tableau 658 – RedundancyInfo.EndPoint2.....	1238
Tableau 659 – Combinaison valide de RedundancyInfo.EndPoint1 et RedundancyInfo.EndPoint2.....	1238
Tableau 660 – SRProperties.InputValidOnBackupAR.....	1238
Tableau 661 – SRProperties.ActivateRedundancyAlarm .....	1238
Tableau 662 – RedundancyDataHoldFactor .....	1239
Tableau 663 – NumberOfEntries .....	1239
Tableau 664 – Vérification d'ArgsLength .....	1240
Tableau 665 – ARBlockReq – vérification de demande .....	1240
Tableau 666 – IOCRBlockReq – vérification de demande .....	1241
Tableau 667 – AlarmCRBlockReq – vérification de demande .....	1245
Tableau 668 – ExpectedSubmoduleBlockReq – vérification de demande .....	1245
Tableau 669 – PrmServerBlock – vérification de demande.....	1247
Tableau 670 – MCRBlockReq – vérification de demande .....	1247
Tableau 671 – ARRPCBlockReq – vérification de demande .....	1248
Tableau 672 – IRInfoBlock – vérification de demande.....	1248
Tableau 673 – SRInfoBlock – vérification de demande.....	1249
Tableau 674 – Vérification d'ArgsLength .....	1249
Tableau 675 – ARBlockRes – vérification de réponse .....	1250
Tableau 676 – IOCRBlockRes – vérification de réponse .....	1251
Tableau 677 – AlarmCRBlockRes – vérification de réponse .....	1251
Tableau 678 – ModuleDiffBlock – vérification de réponse .....	1252
Tableau 679 – ARServerBlockRes – vérification de réponse .....	1253
Tableau 680 – Vérification d'ArgsLength .....	1254
Tableau 681 – ControlBlockConnect(PrmEnd) – vérification de demande .....	1254
Tableau 682 – ControlBlockPlug(PrmEnd) – vérification de demande .....	1255
Tableau 683 – ControlBlockConnect(PrmBegin) – vérification de demande.....	1255
Tableau 684 – SubmoduleListBlock – vérification de demande .....	1256
Tableau 685 – Vérification d'ArgsLength .....	1256
Tableau 686 – ControlBlockConnect – vérification de réponse .....	1257
Tableau 687 – ControlBlockPlug – vérification de réponse.....	1257
Tableau 688 – ControlBlockConnect(PrmBegin) – vérification de réponse .....	1258
Tableau 689 – Vérification d'ArgsLength .....	1259
Tableau 690 – ControlBlockConnect(AppIRdy) – vérification de demande.....	1259
Tableau 691 – ControlBlockPlug(AppIRdy) – vérification de demande.....	1260
Tableau 692 – Vérification d'ArgsLength .....	1260
Tableau 693 – ControlBlockConnect – vérification de réponse .....	1261
Tableau 694 – ControlBlockPlug – vérification de réponse .....	1261
Tableau 695 – Vérification d'ArgsLength .....	1262
Tableau 696 – ReleaseBlock – vérification de demande.....	1262
Tableau 697 – Vérification d'ArgsLength .....	1263
Tableau 698 – ReleaseBlock – vérification de réponse .....	1263

Tableau 699 – Vérification d'ArgsLength .....	1264
Tableau 700 – IODWriteReqHeader – vérification de demande .....	1265
Tableau 701 – Vérification d'ArgsLength .....	1265
Tableau 702 – IODWriteResHeader – vérification de réponse .....	1265
Tableau 703 – Vérification d'ArgsLength .....	1266
Tableau 704 – Vérification d'ArgsLength .....	1267
Tableau 705 – Vérification d'ArgsLength .....	1268
Tableau 706 – IODReadReqHeader – vérification de demande .....	1268
Tableau 707 – RecordDataReadQuery – vérification de demande.....	1269
Tableau 708 – Vérification d'ArgsLength .....	1269
Tableau 709 – IODReadResHeader – vérification de réponse .....	1270
Tableau 710 – Primitives émises par le Contexte AP (utilisateur FAL) à FSPMDEV .....	1273
Tableau 711 – Primitives émises par FSPMDEV au Contexte AP (utilisateur FAL) .....	1275
Tableau 712 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le Contexte AP (Utilisateur FAL) vers FSPMDEV .....	1279
Tableau 713 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le FSPMDEV au Contexte AP (utilisateur FAL) .....	1280
Tableau 714 – Primitives émises par le Contexte AP (utilisateur FAL) à FSPMCTL.....	1282
Tableau 715 – Primitives émises par le FSPMCTL au contexte AP (utilisateur FAL) .....	1285
Tableau 716 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par Contexte AP (utilisateur FAL) au FSPMCTL.....	1288
Tableau 717 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le FSPMCTL au Contexte AP (utilisateur FAL).....	1290
Tableau 718 – Primitives distantes émises ou reçues par ALPMI .....	1293
Tableau 719 – Primitives locales émises ou reçues par ALPMI .....	1293
Tableau 720 – Table d'états ALPMI .....	1295
Tableau 721 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par l'ALPMI .....	1296
Tableau 722 – Primitives distantes émises ou reçues par ALPMR .....	1296
Tableau 723 – Primitives locales émises ou reçues par ALPMR.....	1297
Tableau 724 – Table d'états pour ALPMR .....	1299
Tableau 725 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par l'ALPMR.....	1301
Tableau 726 – Primitives distantes émises ou reçues par CMDEV .....	1304
Tableau 727 – Primitives locales émises ou reçues par CMDEV .....	1306
Tableau 728 – Table d'états CMDEV .....	1308
Tableau 729 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMDEV.....	1311
Tableau 730 – Primitives distantes émises ou reçues par CMDEV_DA .....	1313
Tableau 731 – Primitives locales émises ou reçues par CMDEV_DA .....	1313
Tableau 732 – Table d'états CMDEV_DA.....	1315
Tableau 733 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMDEV(DA) .....	1315
Tableau 734 – Primitives distantes émises ou reçues par CMSU .....	1316
Tableau 735 – Primitives locales émises ou reçues par CMSU .....	1316
Tableau 736 – Table d'états CMSU.....	1319
Tableau 737 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMSU .....	1321
Tableau 738 – Primitives distantes émises ou reçues par CMIO .....	1322

Tableau 739 – Primitives locales émises ou reçues par CMIO .....	1322
Tableau 740 – Table d'états CMIO .....	1323
Tableau 741 – Fonctions utilisées par le CMIO .....	1325
Tableau 742 – Primitives distantes émises ou reçues par CMWRR .....	1325
Tableau 743 – Primitives locales émises ou reçues par CMWRR .....	1327
Tableau 744 – Table d'états CMWRR .....	1328
Tableau 745 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMWRR....	1330
Tableau 746 – Primitives distantes émises ou reçues par CMRDR.....	1330
Tableau 747 – Primitives locales émises ou reçues par CMRDR.....	1331
Tableau 748 – Table d'états CMRDR .....	1331
Tableau 749 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMRDR ....	1332
Tableau 750 – Primitives distantes émises ou reçues par CMSM .....	1332
Tableau 751 – Primitives locales émises ou reçues par CMSM .....	1333
Tableau 752 – Table d'états CMSM .....	1334
Tableau 753 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMSM.....	1335
Tableau 754 – Primitives distantes reçues par CMPBE .....	1336
Tableau 755 – Primitives locales émises ou reçues par CMPBE .....	1336
Tableau 756 – Table d'états CMPBE.....	1338
Tableau 757 – Fonctions, macros, temporisateurs et variables utilisés par le CMPBE.....	1340
Tableau 758 – Primitives distantes émises ou reçues par CMDMC .....	1340
Tableau 759 – Primitives locales émises ou reçues par CMDMC .....	1340
Tableau 760 – Table d'états CMDMC.....	1342
Tableau 761 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMDMC ....	1345
Tableau 762 – Primitives distantes émises ou reçues par CMINA .....	1345
Tableau 763 – Primitives locales émises ou reçues par CMINA .....	1346
Tableau 764 – Table d'états CMINA.....	1347
Tableau 765 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMINA .....	1352
Tableau 766 – Valeurs de retour de CheckRPC .....	1352
Tableau 767 – Primitives distantes émises ou reçues par CMRPC.....	1353
Tableau 768 – Primitives locales émises ou reçues par CMRPC .....	1355
Tableau 769 – Table d'états CMRPC .....	1355
Tableau 770 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMRPC.....	1359
Tableau 771 – Valeurs de retour de CheckRPC .....	1360
Tableau 772 – Primitives distantes émises ou reçues par CMCTL .....	1363
Tableau 773 – Primitives locales émises ou reçues par CMCTL.....	1364
Tableau 774 – Table d'états CMCTL .....	1367
Tableau 775 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CMCTL .....	1370
Tableau 776 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLSM.....	1371
Tableau 777 – Primitives locales émises ou reçues par CTLSM.....	1372
Tableau 778 – Table d'états CTLSM .....	1372
Tableau 779 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par CTLSM .....	1373
Tableau 780 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLIO .....	1374
Tableau 781 – Primitives locales émises ou reçues par CTLIO .....	1374

Tableau 782 – Table d'états CTLIO.....	1375
Tableau 783 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLIO .....	1377
Tableau 784 – Primitives distantes reçues par CTRLDI.....	1377
Tableau 785 – Primitives locales émises ou reçues par CTRLDI .....	1378
Tableau 786 – Table d'états CTRLDI .....	1379
Tableau 787 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTRLDI.....	1380
Tableau 788 – Primitives distantes reçues par CTRLDR .....	1380
Tableau 789 – Primitives locales émises ou reçues par CTRLDR.....	1381
Tableau 790 – Table d'états CTRLDR.....	1381
Tableau 791 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTRLDR ...	1382
Tableau 792 – Primitives distantes reçues par CTRLRPC .....	1382
Tableau 793 – Primitives locales émises ou reçues par CTRLRPC.....	1385
Tableau 794 – Table d'états CTRLRPC .....	1386
Tableau 795 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTRLRPC ...	1388
Tableau 796 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLSU .....	1388
Tableau 797 – Primitives locales émises ou reçues par CTLSU .....	1389
Tableau 798 – Table d'états CTLSU.....	1391
Tableau 799 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLSU .....	1393
Tableau 800 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLWRI .....	1394
Tableau 801 – Primitives locales émises ou reçues par CTLWRI .....	1394
Tableau 802 – Table d'états CTLWRI.....	1396
Tableau 803 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLWRI ....	1397
Tableau 804 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLWRR.....	1398
Tableau 805 – Primitives locales émises ou reçues par CTLWRR.....	1398
Tableau 806 – Table d'états CTLWRR .....	1399
Tableau 807 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLWRR...	1400
Tableau 808 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLPBE .....	1401
Tableau 809 – Primitives locales émises ou reçues par CTLPBE .....	1401
Tableau 810 – Table d'états CTLPBE .....	1403
Tableau 811 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLPBE ....	1405
Tableau 812 – Primitives distantes émises ou reçues par CTLDINA.....	1405
Tableau 813 – Primitives locales émises ou reçues par CTLDINA.....	1406
Tableau 814 – Table d'états CTLDINA .....	1408
Tableau 815 – Fonctions, Macros, Temporisateurs et Variables utilisés par le CTLDINA ..	1411
Tableau A.1 – Exemples d'établissement de l'AR.....	1414
Tableau B.1 – Exemples d'établissements d'AR compatibles .....	1423
Tableau I.1 – Régénération de priorité et utilisation de la file d'attente.....	1442
Tableau I.2 – Régénération de priorité – variante 1 .....	1442
Tableau I.3 – Régénération de priorité – variante 2.....	1443
Tableau R.1 – Table de vérité.....	1467
Tableau S.1 – Erreur TX .....	1468
Tableau U.1 – Liste des MIB prises en charge .....	1470
Tableau V.1 – Contenu des archives.....	1471

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS –  
SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –**

**Partie 6-10: Spécification du protocole de la couche application –  
Éléments de type 10**

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.

L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation du type de protocole associé 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 des droits de propriété intellectuelle pour ce type.

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

La Norme internationale CEI 61158-6-10 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

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

- Corrections et améliorations
- Changement de l'intégration MRP en référence MRP
- Intégration de la combinaison de trame dynamique
- Intégration de la fragmentation entre pairs
- Intégration du transfert rapide
- Intégration d'AR de RT\_CLASS\_3 partagées
- Intégration de blocs spécifiques au vendeur pour la connexion
- Intégration du diagnostic de POF générique
- Intégration de l'autoconfiguration
- Intégration du MRPD de redondance de support sans coupure
- Intégration de la fonction de base de redondance du Système
- Intégration de la fonction de base de Configuration en cours d'exécution
- Intégration de la prise en charge d'interfaces multiples
- Intégration de statistique de port pour le suivi des erreurs
- Intégration de la fonction de base de communication entre contrôleurs
- Optimisation du démarrage et du transfert de RT\_CLASS\_3
- Optimisation du démarrage isochrone
- Optimisation du temps de démarrage depuis une mise hors tension
- Suppression de MRRT
- Suppression de l'automatisation distribuée
- Mise à jour de LLDP-EXT-MIB

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65C/764/FDIS	65C/774/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61158, publiées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Spécifications de bus de terrain* peut être consultée sur le site web de la CEI.



This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

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.iec.ch> dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

## INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61158 appartient à la série de normes visant à faciliter l'interconnexion des composants du système d'automatisation. Elle est liée aux autres normes de la série telle que définie par le modèle de référence de bus de terrain "à trois couches" décrits dans la CEI 61158-1.

Le protocole d'application assure le service d'application à l'aide des services disponibles dans la liaison de données ou une autre couche immédiatement inférieure. La présente norme a pour principal objet de préciser un ensemble de règles de communication, exprimées sous la forme de modes opératoires que doivent réaliser des entités d'application homologues au moment de la communication. Ces règles de communication ont pour vocation de fournir une base de développement stable visant à atteindre différents objectifs:

- guider les implémenteurs et les concepteurs;
- réaliser les essais et acquérir l'équipement;
- dans le cadre d'un accord d'intégration des systèmes dans l'environnement de systèmes ouverts;
- dans le cadre d'une meilleure compréhension des communications à temps critique au sein de l'OSI.

La présente norme porte en particulier sur la communication et l'interfonctionnement des capteurs, des effecteurs et d'autres appareils d'automatisation. Grâce à la présente norme associée à d'autres normes des modèles de référence OSI ou de bus de terrain, des systèmes par ailleurs incompatibles peuvent fonctionner ensemble, quelle que soit leur combinaison.

NOTE L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation du type de protocole associé est restreinte par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle correspondants. Dans tous les cas, l'engagement de renonciation partielle aux droits de propriété intellectuelle, pris par le(s) détenteur(s) de ces droits, autorise l'utilisation d'un type de protocole de couche Liaison de données particulier avec des protocoles de couche physique et de couche Application dans les combinaisons de Types explicitement spécifiées dans la série CEI 61784. L'utilisation du ou des types de protocole(s) dans d'autres combinaisons peut impliquer d'obtenir l'autorisation de leurs détenteurs de droit de propriété intellectuelle respectifs.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec le présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant les éléments de Type 10 et éventuellement d'autres types comme suit:

Les droits de propriété intellectuelle du Type 10 ont été annoncés par [SI]:

Publication WO	Titre (WO)
WO 02/043336 EP 1388238	System and method for parallel transfer of real-time critical and non-real-time critical data via switchable data networks, particularly Ethernet
WO 02/076033 EP 1368935	Synchronous clocked communication system with decentralized input/output modules and methods for integrating decentralized input/output modules in such a system
WO 03/028258 EP 1430628	Method for synchronizing nodes of a communication system
WO 03/028259 EP 1430627	Communications system and method for synchronizing a communications cycle
WO 04/030284 EP 1540895	Method for permanent redundant transmission of data telegrams in communication systems
EP 1558002	Method for assigning an IP address to a device

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Les détenteurs de ces droits de propriété ont donné l'assurance à la CEI qu'ils consentent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration des détenteurs des droits de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être demandées à:

[SI]: Siemens AG  
CT IP L&T  
Otto-Hahn-Ring 6  
D-81739 Munich  
Allemagne

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'ISO ([www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)) et la CEI (<http://patents.iec.ch>) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

## RESEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

### Partie 6-10: Spécification du protocole de la couche application – Eléments de type 10

#### 1 Domaine d'application

##### 1.1 Généralités

La couche application de bus de terrain (Fieldbus Application Layer - FAL) permet aux programmes utilisateur d'accéder à l'environnement de communication de bus de terrain. A cet égard, la FAL peut être perçue comme une "fenêtre entre des programmes d'application correspondants".

La présente norme fournit des éléments communs pour les communications de messagerie en temps critique ou non entre des programmes d'application dans un environnement et avec un matériel d'automatisme spécifiques aux bus de terrain de Type 10. Le terme "en temps critique" signale l'existence d'une fenêtre temporelle dans laquelle des actions spécifiées doivent être exécutées, avec un niveau de certitude défini. Si les actions spécifiées ne sont pas réalisées dans la fenêtre temporelle, les applications demandant les actions risquent de connaître une défaillance, avec les risques que cela comporte pour les équipements, les usines et éventuellement la vie humaine.

La présente norme définit de manière abstraite les caractéristiques visibles en externe offertes par la couche application de bus de terrain de Type 10 en termes

- a) de syntaxe abstraite définissant les unités de données du protocole de couche application transmises entre les entités d'application de communication,
- b) de syntaxe de transfert définissant les unités de données du protocole de couche application transmises entre les entités d'application de communication,
- c) de diagramme d'états de contexte d'application définissant les caractéristiques du service d'application visibles entre les entités d'application de communication, et
- d) de diagrammes d'états de relations d'applications définissant le comportement de communication observable entre les entités d'application en communication.

La présente norme a pour objet de définir le protocole permettant de

- a) définir la représentation filaire des primitives de service définies dans la CEI 61158-5-10 et
- b) définir les caractéristiques visibles en externe liées à leur transfert.

La présente norme spécifie le protocole de la couche application de bus de terrain de Type 10, conformément au modèle de référence de base OSI (ISO/CEI 7498-1) et à la structure de couche application OSI (ISO/CEI 9545).

##### 1.2 Spécifications

La présente norme a pour principal objectif de préciser la syntaxe et les caractéristiques du protocole de couche application qui transmet les services de couche application définis dans la CEI 61158-5-10.

Elle a également pour objectif de fournir les chemins de migration à partir des protocoles de communication déjà existants. C'est ce dernier objectif qui donne lieu à la diversité des protocoles normalisés de la CEI 61158-6.

### 1.3 Conformité

La présente norme ne spécifie pas de mises en œuvre individuelles ou des produits. Elle n'impose pas non plus la mise en œuvre d'entités de couche application dans les systèmes d'automatisation industrielle. La conformité est assurée par la mise en œuvre de la présente spécification du protocole de couche application.

## 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 61158-1:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 1: Présentation et lignes directrices des séries CEI 61158 et CEI 61784*

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 61158-5-10:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Définition des services de la couche application – Éléments de type 10*

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*

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

CEI 62439-2, *Réseaux industriels de communication – Réseaux de haute disponibilité pour l'automatisation – Partie 2: Protocole de redondance du support (MRP)*

ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'information*

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

ISO/CEI 8822, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation*

ISO/IEC 8824-1, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation* (disponible en anglais seulement)

ISO/CEI 9545, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Structure de la couche Application*

ISO/CEI 10731, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Conventions pour la définition des services OSI*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Échange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". Click here to purchase the full version from the ANSI store.

IEEE 754, *IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Overview and Architecture*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1AB-2005, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Station and Media Access Control Connectivity Discovery*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1AS, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – IEEE standard for Local and metropolitan area networks – Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications in Bridged Local Area Networks*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1D, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Media access control (MAC) Bridges*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.1Q, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Media Access Control (MAC) Bridges and Virtual Bridged Local Area Networks*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.3, *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*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.11, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IEEE 802.15.1-2005, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 15.1: Wireless medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specifications for wireless personal area networks (WPANs)*, disponible à l'adresse <<http://www.ieee.org>>

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 791, *Internet Protocol*, 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 826, *An Ethernet Address Resolution Protocol or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1034, *Domain names – concepts and facilities*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 1213, *Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2131, *Dynamic Host Configuration Protocol*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

This is a preview of "IEC 61158-6-10 Ed. 3...". Click here to purchase the full version from the ANSI store.

IETF RFC 2132, *DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions*, 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>>

IETF RFC 2365, *Administratively Scoped IP Multicast*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2674, *Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and Virtual LAN Extensions*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 2863, *The Interfaces Group MIB*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 3418, *Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 3621, *Power Ethernet MIB*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 4361, *Node-specific Client Identifiers for Dynamic Host Configuration Protocol Version Four (DHCPv4)*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 4363, *Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and Virtual LAN Extensions*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 4836, *Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs)*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 5735, *Special-Use IPv4 Addresses*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 5890, *Internationalized Domain Names for Applications (IDNA): Definitions and Document Framework*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

The Open Group — Publication C706, *Technical standard DCE1.1: Remote Procedure Call*, disponible à l'adresse <<http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/toc.htm>>