IEC 61968-11

Edition 2.0 2013-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management –
Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution

Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution –
Partie 11: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XH

ICS 33.200

ISBN 978-2-83220-662-1

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 15
INTRODUCTION 17
1 Scope 18
2 Normative references 18
3 Terms and definitions 19
4 CIM specification 20
4.1 CIM modelling notation 20
4.2 CIM packages 21
4.2.1 General 21
4.2.2 CIM packages 21
4.2.3 CIM extensions for distribution packages (this part of IEC 61968) 22
4.3 CIM UML modelling 23
4.3.1 General 23
4.3.2 Scope of UML model 23
4.3.3 Extensibility 23
4.3.4 Message payload (profile) definition 24
4.4 DCIM model concepts and examples 25
4.4.1 General 25
4.4.2 Common concepts 25
4.4.3 Network modelling concepts and examples 32
4.4.4 Customers model 53
4.4.5 Metering model 54
4.4.6 Payment metering 64
4.5 Other 69
5 Detailed model 69
5.1 Overview 69
5.2 Context 69
6 Top package IEC61968 70
6.1 General 70
6.2 IEC61968CIMVersion root class 71
6.3 Package Common 72
6.3.1 General 72
6.3.2 Status compound 73
6.3.3 PostalAddress compound 74
6.3.4 StreetAddress compound 74
6.3.5 StreetDetail compound 74
6.3.6 TownDetail compound 75
6.3.7 ElectronicAddress compound 75
6.3.8 TelephoneNumber compound 76
6.3.9 ActivityRecord 76
6.3.10 Agreement 77
6.3.11 ConfigurationEvent 77
6.3.12 CoordinateSystem 78
6.3.13 Document 79
6.3.14 Location 80

6.3.15 Organisation 81
6.3.16 OrganisationRole 81
6.3.17 PositionPoint root class 82
6.3.18 TimePoint 83
6.3.19 TimeSchedule 83
6.3.20 UserAttribute root class 84
6.4 Package Assets 85
6.4.1 General 85
6.4.2 AcceptanceTest compound 86
6.4.3 LifecycleDate compound 87
6.4.4 AssetModelUsageKind enumeration 87
6.4.5 CorporateStandardKind enumeration 87
6.4.6 SealConditionKind enumeration 88
6.4.7 SealKind enumeration 88
6.4.8 Asset 88
6.4.9 AssetContainer 89
6.4.10 AssetFunction 91
6.4.11 AssetInfo 91
6.4.12 AssetModel 92
6.4.13 AssetOrganisationRole 92
6.4.14 AssetOwner 93
6.4.15 ComMedia 93
6.4.16 Manufacturer 94
6.4.17 ProductAssetModel 95
6.4.18 Seal 96
6.5 Package AssetInfo 96
6.5.1 General 96
6.5.2 BusbarSectionInfo 100
6.5.3 CableConstructionKind enumeration 101
6.5.4 CableInfo 101
6.5.5 CableOuterJacketKind enumeration 102
6.5.6 CableShieldMaterialKind enumeration 103
6.5.7 ConcentricNeutralCableInfo 103
6.5.8 NoLoadTest 104
6.5.9 OpenCircuitTest 105
6.5.10 OverheadWireInfo 106
6.5.11 PowerTransformerInfo 107
6.5.12 ShortCircuitTest 107
6.5.13 SwitchInfo 108
6.5.14 TapChangerInfo 109
6.5.15 TapeShieldCableInfo 110
6.5.16 TransformerEndInfo 111
6.5.17 TransformerTankInfo 112
6.5.18 TransformerTest 113
6.5.19 WireInfo 113
6.5.20 WireInsulationKind enumeration 115
6.5.21 WireMaterialKind enumeration 115
6.5.22 WirePosition 116
6.5.23 WireSpacingInfo 116

6.5.24 WireUsageKind enumeration 117
6.6 Package Work 117
6.6.1 General 117
6.6.2 WorkKind enumeration 118
6.6.3 Work 119
6.7 Package Customers 119
6.7.1 General 119
6.7.2 CustomerKind enumeration 121
6.7.3 RevenueKind enumeration 121
6.7.4 ServiceKind enumeration 121
6.7.5 Customer 122
6.7.6 CustomerAccount 123
6.7.7 CustomerAgreement 124
6.7.8 PricingStructure 125
6.7.9 ServiceCategory 126
6.7.10 ServiceLocation 127
6.7.11 Tariff 128
6.8 Package Metering 128
6.8.1 General 128
6.8.2 AmiBillingReadyKind enumeration 138
6.8.3 ComDirectionKind enumeration 139
6.8.4 ComTechnologyKind enumeration 139
6.8.5 EndDeviceFunctionKind enumeration 140
6.8.6 MeterMultiplierKind enumeration 140
6.8.7 RandomisationKind enumeration 140
6.8.8 ReadingReasonKind enumeration 141
6.8.9 ServiceMultiplierKind enumeration 141
6.8.10 TransmissionModeKind enumeration 142
6.8.11 UsagePointConnectedKind enumeration 142
6.8.12 ControlledAppliance compound 142
6.8.13 EndDeviceCapability compound 143
6.8.14 EndDeviceTiming compound 144
6.8.15 RationalNumber compound 144
6.8.16 ReadingInterharmonic compound 144
6.8.17 BaseReading 144
6.8.18 Channel 145
6.8.19 ComFunction 146
6.8.20 ComModule 147
6.8.21 DemandResponseProgram 148
6.8.22 EndDevice 148
6.8.23 EndDeviceAction root class 150
6.8.24 EndDeviceControl 150
6.8.25 EndDeviceControlType 152
6.8.26 EndDeviceEvent 153
6.8.27 EndDeviceEventDetail root class 153
6.8.28 EndDeviceEventType 154
6.8.29 EndDeviceFunction 155
6.8.30 EndDeviceGroup 155
6.8.31 EndDeviceInfo 156

6.8.32 IntervalBlock root class 156
6.8.33 IntervalReading 157
6.8.34 Meter 158
6.8.35 MeterMultiplier 159
6.8.36 MeterReading 160
6.8.37 MeterServiceWork 160
6.8.38 MetrologyRequirement 161
6.8.39 PanDemandResponse 162
6.8.40 PanDisplay 163
6.8.41 PanPricing 164
6.8.42 PanPricingDetail root class 164
6.8.43 PendingCalculation root class 165
6.8.44 Reading 166
6.8.45 ReadingQuality root class 167
6.8.46 ReadingQualityType 167
6.8.47 ReadingType 168
6.8.48 Register 170
6.8.49 ServiceMultiplier 170
6.8.50 SimpleEndDeviceFunction 171
6.8.51 UsagePoint 171
6.8.52 UsagePointGroup 173
6.8.53 UsagePointLocation 174
6.9 Package LoadControl 175
6.9.1 General 175
6.9.2 RemoteConnectDisconnectInfo compound 176
6.9.3 ConnectDisconnectFunction 176
6.10 Package PaymentMetering 178
6.10.1 General 178
6.10.2 AccountMovement compound 184
6.10.3 AccountingUnit compound 185
6.10.4 BankAccountDetail compound 185
6.10.5 Due compound 185
6.10.6 LineDetail compound 186
6.10.7 ChargeKind enumeration 186
6.10.8 ChequeKind enumeration 186
6.10.9 SupplierKind enumeration 187
6.10.10 TenderKind enumeration 187
6.10.11 TransactionKind enumeration 187
6.10.12 AuxiliaryAccount 188
6.10.13 AuxiliaryAgreement 188
6.10.14 Card root class 190
6.10.15 Cashier 190
6.10.16 CashierShift 191
6.10.17 Charge 192
6.10.18 Cheque root class 193
6.10.19 ConsumptionTariffInterval root class 193
6.10.20 MerchantAccount 194
6.10.21 MerchantAgreement 195
6.10.22 PointOfSale 195

6.10.23 Receipt 196
6.10.24 ServiceSupplier 197
6.10.25 Shift 197
6.10.26 TariffProfile 198
6.10.27 Tender 199
6.10.28 TimeTariffInterval root class 200
6.10.29 Transaction 201
6.10.30 Transactor 202
6.10.31 Vendor 203
6.10.32 VendorShift 203
Bibliography 205

Figure 1 – CIM packages 21
Figure 2 – CIM extensions for distribution (DCIM) top-level packages 22
Figure 3 – DCIM key classes 25
Figure 4 – DCIM power system resource and asset locations 27
Figure 5 – DCIM organization model 28
Figure 6 – DCIM assets model 29
Figure 7 – DCIM assets – specialising guidelines 31
Figure 8 – DCIM phase modelling 33
Figure 9 – DCIM load model 35
Figure 10 – DCIM line connectivity model 37
Figure 11 – DCIM conductor (line and cable datasheet) model 39
Figure 12 – DCIM transformer connectivity model 43
Figure 13 – DCIM transformer datasheet model 46
Figure 14 – DCIM tap changer model 48
Figure 15 – Example of a distribution transformer that can be modelled with DCIM 49
Figure 16 – Example of a two-winding transformer connected as an autotransformer 50
Figure 17 – DCIM auxiliary equipment 52
Figure 18 – DCIM customers model 53
Figure 19 – DCIM metering model 55
Figure 20 – DCIM usage point model 56
Figure 21 – DCIM end device model 58
Figure 22 – Configuration events for metering 60
Figure 23 – DCIM meter readings model 61
Figure 24 – DCIM end device controls and events model 63
Figure 25 – DCIM transacting model 65
Figure 26 – DCIM receipting model 66
Figure 27 – DCIM auxiliary agreement model 67
Figure 28 – DCIM pricing structure model 68
Figure 29 – Package diagram IEC61968::IEC61968Dependencies 71
Figure 30 – Class diagram Common::CommonInheritance 72
Figure 31 – Class diagram Common::CommonOverview 73
Figure 32 – Class diagram Assets::AssetsInheritance 85

Figure 33 – Class diagram Assets::AssetsOverview 86
Figure 34 – Class diagram AssetInfo::AssetInfoInheritance 97
Figure 35 – Class diagram AssetInfo::AssetInfoOverview 98
Figure 36 – Class diagram AssetInfo::DCIMWireInfo 99
Figure 37 – Class diagram AssetInfo::DCIMTransformerInfo 100
Figure 38 – Class diagram Work::WorkInheritance 118
Figure 39 – Class diagram Work::WorkOverview 118
Figure 40 – Class diagram Customers::CustomersInheritance 120
Figure 41 – Class diagram Customers::CustomersOverview 120
Figure 42 – Class diagram Metering::MeteringInheritance 129
Figure 43 – Class diagram Metering::MeteringDatatypes 130
Figure 44 – Class diagram Metering::MeteringOverviewShort 131
Figure 45 – Class diagram Metering::MeteringUsagePoints 132
Figure 46 – Class diagram Metering::MeteringEndDevices 133
Figure 47 – Class diagram Metering::MeteringConfigurationEvents 134
Figure 48 – Class diagram Metering::MeteringMeterReadings 135
Figure 49 – Class diagram Metering::MeteringEventsAndControls 136
Figure 50 – Class diagram Metering::MeteringMultipliers 137
Figure 51 – Class diagram Metering::MeteringTypes 138
Figure 52 – Class diagram LoadControl::LoadControlInheritance 175
Figure 53 – Class diagram LoadControl::LoadControlOverview 176
Figure 54 – Class diagram PaymentMetering::PaymentMeteringInheritance 178
Figure 55 – Class diagram PaymentMetering::PaymentMeteringOverview 179
Figure 56 – Class diagram PaymentMetering::PaymentMeteringRelationships 180
Figure 57 – Class diagram PaymentMetering::Transacting 181
Figure 58 – Class diagram PaymentMetering::Receipting 182
Figure 59 – Class diagram PaymentMetering::AuxiliaryAgreement 183
Figure 60 – Class diagram PaymentMetering::TariffProfile 184

Table 1 – Open wye/open delta transformer bank connections 49
Table 2 – Attribute documentation 69
Table 3 – Association ends documentation 70
Table 4 – Enums documentation 70
Table 5 – Attributes of IEC61968::IEC61968CIMVersion 71
Table 6 – Attributes of Common::Status 74
Table 7 – Attributes of Common::PostalAddress 74
Table 8 – Attributes of Common::StreetAddress 74
Table 9 – Attributes of Common::StreetDetail 74
Table 10 – Attributes of Common::TownDetail 75
Table 11 – Attributes of Common::ElectronicAddress 75
Table 12 – Attributes of Common::TelephoneNumber 76
Table 13 – Attributes of Common::ActivityRecord 76
Table 14 – Association ends of Common::ActivityRecord with other classes 76

Table 15 – Attributes of Common::Agreement 77
Table 16 – Association ends of Common::Agreement with other classes 77
Table 17 – Attributes of Common::ConfigurationEvent 77
Table 18 – Association ends of Common::ConfigurationEvent with other classes 78
Table 19 – Attributes of Common::CoordinateSystem 78
Table 20 – Association ends of Common::CoordinateSystem with other classes 79
Table 21 – Attributes of Common::Document 79
Table 22 – Association ends of Common::Document with other classes 80
Table 23 – Attributes of Common::Location 80
Table 24 – Association ends of Common::Location with other classes 80
Table 25 – Attributes of Common::Organisation 81
Table 26 – Association ends of Common::Organisation with other classes 81
Table 27 – Attributes of Common::OrganisationRole 82
Table 28 – Association ends of Common::OrganisationRole with other classes 82
Table 29 – Attributes of Common::PositionPoint 82
Table 30 – Association ends of Common::PositionPoint with other classes 82
Table 31 – Attributes of Common::TimePoint 83
Table 32 – Association ends of Common::TimePoint with other classes 83
Table 33 – Attributes of Common::TimeSchedule 83
Table 34 – Association ends of Common::TimeSchedule with other classes 84
Table 35 – Attributes of Common::UserAttribute 84
Table 36 – Association ends of Common::UserAttribute with other classes 85
Table 37 – Attributes of Assets::AcceptanceTest 86
Table 38 – Attributes of Assets::LifecycleDate 87
Table 39 – Literals of Assets::AssetModelUsageKind 87
Table 40 – Literals of Assets::CorporateStandardKind 88
Table 41 – Literals of Assets::SealConditionKind 88
Table 42 – Literals of Assets::SealKind 88
Table 43 – Attributes of Assets::Asset 89
Table 44 – Association ends of Assets::Asset with other classes 89
Table 45 – Attributes of Assets::AssetContainer 90
Table 46 – Association ends of Assets::AssetContainer with other classes 90
Table 47 – Attributes of Assets::AssetFunction 91
Table 48 – Association ends of Assets::AssetFunction with other classes 91
Table 49 – Attributes of Assets::AssetInfo 91
Table 50 – Association ends of Assets::AssetInfo with other classes 92
Table 51 – Attributes of Assets::AssetModel 92
Table 52 – Association ends of Assets::AssetModel with other classes 92
Table 53 – Attributes of Assets::AssetOrganisationRole 92
Table 54 – Association ends of Assets::AssetOrganisationRole with other classes 93
Table 55 – Attributes of Assets::AssetOwner 93
Table 56 – Association ends of Assets::AssetOwner with other classes 93
Table 57 – Attributes of Assets::ComMedia 93

Table 58 – Association ends of Assets::ComMedia with other classes 94
Table 59 – Attributes of Assets::Manufacturer 94
Table 60 – Association ends of Assets::Manufacturer with other classes 95
Table 61 – Attributes of Assets::ProductAssetModel 95
Table 62 – Association ends of Assets::ProductAssetModel with other classes 95
Table 63 – Attributes of Assets::Seal 96
Table 64 – Association ends of Assets::Seal with other classes 96
Table 65 – Attributes of AssetInfo::BusbarSectionInfo 100
Table 66 – Association ends of AssetInfo::BusbarSectionInfo with other classes 101
Table 67 – Literals of AssetInfo::CableConstructionKind 101
Table 68 – Attributes of AssetInfo::CableInfo 101
Table 69 – Association ends of AssetInfo::CableInfo with other classes 102
Table 70 – Literals of AssetInfo::CableOuterJacketKind 102
Table 71 – Literals of AssetInfo::CableShieldMaterialKind 103
Table 72 – Attributes of AssetInfo::ConcentricNeutralCableInfo 103
Table 73 – Association ends of AssetInfo::ConcentricNeutralCableInfo with other classes 104
Table 74 – Attributes of AssetInfo::NoLoadTest 104
Table 75 – Association ends of AssetInfo::NoLoadTest with other classes 105
Table 76 – Attributes of AssetInfo::OpenCircuitTest 105
Table 77 – Association ends of AssetInfo::OpenCircuitTest with other classes 106
Table 78 – Attributes of AssetInfo::OverheadWireInfo 106
Table 79 – Association ends of AssetInfo::OverheadWireInfo with other classes 107
Table 80 – Attributes of AssetInfo::PowerTransformerInfo 107
Table 81 – Association ends of AssetInfo::PowerTransformerInfo with other classes 107
Table 82 – Attributes of AssetInfo::ShortCircuitTest 108
Table 83 – Association ends of AssetInfo::ShortCircuitTest with other classes 108
Table 84 – Attributes of AssetInfo::SwitchInfo 108
Table 85 – Association ends of AssetInfo::SwitchInfo with other classes 109
Table 86 – Attributes of AssetInfo::TapChangerInfo 109
Table 87 – Association ends of AssetInfo::TapChangerInfo with other classes 109
Table 88 – Attributes of AssetInfo::TapeShieldCableInfo 110
Table 89 – Association ends of AssetInfo::TapeShieldCableInfo with other classes 111
Table 90 – Attributes of AssetInfo::TransformerEndInfo 111
Table 91 – Association ends of AssetInfo::TransformerEndInfo with other classes 112
Table 92 – Attributes of AssetInfo::TransformerTankInfo 112
Table 93 – Association ends of AssetInfo::TransformerTankInfo with other classes 113
Table 94 – Attributes of AssetInfo::TransformerTest 113
Table 95 – Association ends of AssetInfo::TransformerTest with other classes 113
Table 96 – Attributes of AssetInfo::WireInfo 114
Table 97 – Association ends of AssetInfo::WireInfo with other classes 114
Table 98 – Literals of AssetInfo::WireInsulationKind 115
Table 99 – Literals of AssetInfo::WireMaterialKind 115

Table 100 – Attributes of AssetInfo::WirePosition 116
Table 101 – Association ends of AssetInfo::WirePosition with other classes 116
Table 102 – Attributes of AssetInfo::WireSpacingInfo 116
Table 103 – Association ends of AssetInfo::WireSpacingInfo with other classes 117
Table 104 – Literals of AssetInfo::WireUsageKind 117
Table 105 – Literals of Work::WorkKind 118
Table 106 – Attributes of Work::Work 119
Table 107 – Association ends of Work::Work with other classes 119
Table 108 – Literals of Customers::CustomerKind 121
Table 109 – Literals of Customers::RevenueKind 121
Table 110 – Literals of Customers::ServiceKind 122
Table 111 – Attributes of Customers::Customer 122
Table 112 – Association ends of Customers::Customer with other classes 122
Table 113 – Attributes of Customers::CustomerAccount 123
Table 114 – Association ends of Customers::CustomerAccount with other classes 123
Table 115 – Attributes of Customers::CustomerAgreement 124
Table 116 – Association ends of Customers::CustomerAgreement with other classes 124
Table 117 – Attributes of Customers::PricingStructure 125
Table 118 – Association ends of Customers::PricingStructure with other classes 126
Table 119 – Attributes of Customers::ServiceCategory 126
Table 120 – Association ends of Customers::ServiceCategory with other classes 126
Table 121 – Attributes of Customers::ServiceLocation 127
Table 122 – Association ends of Customers::ServiceLocation with other classes 127
Table 123 – Attributes of Customers::Tariff 128
Table 124 – Association ends of Customers::Tariff with other classes 128
Table 125 – Literals of Metering::AmiBillingReadyKind 139
Table 126 – Literals of Metering::ComDirectionKind 139
Table 127 – Literals of Metering::ComTechnologyKind 139
Table 128 – Literals of Metering::EndDeviceFunctionKind 140
Table 129 – Literals of Metering::MeterMultiplierKind 140
Table 130 – Literals of Metering::RandomisationKind 141
Table 131 – Literals of Metering::ReadingReasonKind 141
Table 132 – Literals of Metering::ServiceMultiplierKind 142
Table 133 – Literals of Metering::TransmissionModeKind 142
Table 134 – Literals of Metering::UsagePointConnectedKind 142
Table 135 – Attributes of Metering::ControlledAppliance 143
Table 136 – Attributes of Metering::EndDeviceCapability 143
Table 137 – Attributes of Metering::EndDeviceTiming 144
Table 138 – Attributes of Metering::RationalNumber 144
Table 139 – Attributes of Metering::ReadingInterharmonic 144
Table 140 – Attributes of Metering::BaseReading 145
Table 141 – Association ends of Metering::BaseReading with other classes 145
Table 142 – Attributes of Metering::Channel 145

Table 143 – Association ends of Metering::Channel with other classes 146
Table 144 – Attributes of Metering::ComFunction 146
Table 145 – Association ends of Metering::ComFunction with other classes 146
Table 146 – Attributes of Metering::ComModule 147
Table 147 – Association ends of Metering::ComModule with other classes 147
Table 148 – Attributes of Metering::DemandResponseProgram 148
Table 149 – Association ends of Metering::DemandResponseProgram with other classes 148
Table 150 – Attributes of Metering::EndDevice 149
Table 151 – Association ends of Metering::EndDevice with other classes 149
Table 152 – Attributes of Metering::EndDeviceAction 150
Table 153 – Association ends of Metering::EndDeviceAction with other classes 150
Table 154 – Attributes of Metering::EndDeviceControl 151
Table 155 – Association ends of Metering::EndDeviceControl with other classes 152
Table 156 – Attributes of Metering::EndDeviceControlType 152
Table 157 – Association ends of Metering::EndDeviceControlType with other classes 152
Table 158 – Attributes of Metering::EndDeviceEvent 153
Table 159 – Association ends of Metering::EndDeviceEvent with other classes 153
Table 160 – Attributes of Metering::EndDeviceEventDetail 154
Table 161 – Association ends of Metering::EndDeviceEventDetail with other classes 154
Table 162 – Attributes of Metering::EndDeviceEventType 154
Table 163 – Association ends of Metering::EndDeviceEventType with other classes 154
Table 164 – Attributes of Metering::EndDeviceFunction 155
Table 165 – Association ends of Metering::EndDeviceFunction with other classes 155
Table 166 – Attributes of Metering::EndDeviceGroup 155
Table 167 – Association ends of Metering::EndDeviceGroup with other classes 156
Table 168 – Attributes of Metering::EndDeviceInfo 156
Table 169 – Association ends of Metering::EndDeviceInfo with other classes 156
Table 170 – Association ends of Metering::IntervalBlock with other classes 157
Table 171 – Attributes of Metering::IntervalReading 157
Table 172 – Association ends of Metering::IntervalReading with other classes 157
Table 173 – Attributes of Metering::Meter 158
Table 174 – Association ends of Metering::Meter with other classes 159
Table 175 – Attributes of Metering::MeterMultiplier 159
Table 176 – Association ends of Metering::MeterMultiplier with other classes 160
Table 177 – Attributes of Metering::MeterReading 160
Table 178 – Association ends of Metering::MeterReading with other classes 160
Table 179 – Attributes of Metering::MeterServiceWork 161
Table 180 – Association ends of Metering::MeterServiceWork with other classes 161
Table 181 – Attributes of Metering::MetrologyRequirement 161
Table 182 – Association ends of Metering::MetrologyRequirement with other classes 162
Table 183 – Attributes of Metering::PanDemandResponse 162
Table 184 – Association ends of Metering::PanDemandResponse with other classes 163

Table 185 – Attributes of Metering::PanDisplay 163
Table 186 – Association ends of Metering::PanDisplay with other classes 164
Table 187 – Attributes of Metering::PanPricing 164
Table 188 – Association ends of Metering::PanPricing with other classes 164
Table 189 – Attributes of Metering::PanPricingDetail 164
Table 190 – Association ends of Metering::PanPricingDetail with other classes 165
Table 191 – Attributes of Metering::PendingCalculation 165
Table 192 – Association ends of Metering::PendingCalculation with other classes 166
Table 193 – Attributes of Metering::Reading 166
Table 194 – Association ends of Metering::Reading with other classes 166
Table 195 – Attributes of Metering::ReadingQuality 167
Table 196 – Association ends of Metering::ReadingQuality with other classes 167
Table 197 – Attributes of Metering::ReadingQualityType 167
Table 198 – Association ends of Metering::ReadingQualityType with other classes 168
Table 199 – Attributes of Metering::ReadingType 168
Table 200 – Association ends of Metering::ReadingType with other classes 169
Table 201 – Attributes of Metering::Register 170
Table 202 – Association ends of Metering::Register with other classes 170
Table 203 – Attributes of Metering::ServiceMultiplier 170
Table 204 – Association ends of Metering::ServiceMultiplier with other classes 171
Table 205 – Attributes of Metering::SimpleEndDeviceFunction 171
Table 206 – Association ends of Metering::SimpleEndDeviceFunction with other classes 171
Table 207 – Attributes of Metering::UsagePoint 172
Table 208 – Association ends of Metering::UsagePoint with other classes 173
Table 209 – Attributes of Metering::UsagePointGroup 174
Table 210 – Association ends of Metering::UsagePointGroup with other classes 174
Table 211 – Attributes of Metering::UsagePointLocation 174
Table 212 – Association ends of Metering::UsagePointLocation with other classes 175
Table 213 – Attributes of LoadControl::RemoteConnectDisconnectInfo 176
Table 214 – Attributes of LoadControl::ConnectDisconnectFunction 177
Table 215 – Association ends of LoadControl::ConnectDisconnectFunction with other classes 177
Table 216 – Attributes of PaymentMetering::AccountMovement 184
Table 217 – Attributes of PaymentMetering::AccountingUnit 185
Table 218 – Attributes of PaymentMetering::BankAccountDetail 185
Table 219 – Attributes of PaymentMetering::Due 185
Table 220 – Attributes of PaymentMetering::LineDetail 186
Table 221 – Literals of PaymentMetering::ChargeKind 186
Table 222 – Literals of PaymentMetering::ChequeKind 186
Table 223 – Literals of PaymentMetering::SupplierKind 187
Table 224 – Literals of PaymentMetering::TenderKind 187
Table 225 – Literals of PaymentMetering::TransactionKind 187
Table 226 – Attributes of PaymentMetering::AuxiliaryAccount 188

Table 227 – Association ends of PaymentMetering::AuxiliaryAccount with other classes 188
Table 228 – Attributes of PaymentMetering::AuxiliaryAgreement 189
Table 229 – Association ends of PaymentMetering::AuxiliaryAgreement with other classes 190
Table 230 – Attributes of PaymentMetering::Card 190
Table 231 – Association ends of PaymentMetering::Card with other classes 190
Table 232 – Attributes of PaymentMetering::Cashier 191
Table 233 – Association ends of PaymentMetering::Cashier with other classes 191
Table 234 – Attributes of PaymentMetering::CashierShift 191
Table 235 – Association ends of PaymentMetering::CashierShift with other classes 192
Table 236 – Attributes of PaymentMetering::Charge 192
Table 237 – Association ends of PaymentMetering::Charge with other classes 192
Table 238 – Attributes of PaymentMetering::Cheque 193
Table 239 – Association ends of PaymentMetering::Cheque with other classes 193
Table 240 – Attributes of PaymentMetering::ConsumptionTariffInterval 193
Table 241 – Association ends of PaymentMetering::ConsumptionTariffInterval with other classes 194
Table 242 – Attributes of PaymentMetering::MerchantAccount 194
Table 243 – Association ends of PaymentMetering::MerchantAccount with other classes 194
Table 244 – Attributes of PaymentMetering::MerchantAgreement 195
Table 245 – Association ends of PaymentMetering::MerchantAgreement with other classes 195
Table 246 – Attributes of PaymentMetering::PointOfSale 196
Table 247 – Association ends of PaymentMetering::PointOfSale with other classes 196
Table 248 – Attributes of PaymentMetering::Receipt 196
Table 249 – Association ends of PaymentMetering::Receipt with other classes 196
Table 250 – Attributes of PaymentMetering::ServiceSupplier 197
Table 251 – Association ends of PaymentMetering::ServiceSupplier with other classes 197
Table 252 – Attributes of PaymentMetering::Shift 198
Table 253 – Association ends of PaymentMetering::Shift with other classes 198
Table 254 – Attributes of PaymentMetering::TariffProfile 199
Table 255 – Association ends of PaymentMetering::TariffProfile with other classes 199
Table 256 – Attributes of PaymentMetering::Tender 200
Table 257 – Association ends of PaymentMetering::Tender with other classes 200
Table 258 – Attributes of PaymentMetering::TimeTariffInterval 200
Table 259 – Association ends of PaymentMetering::TimeTariffInterval with other classes 201
Table 260 – Attributes of PaymentMetering::Transaction 201
Table 261 – Association ends of PaymentMetering::Transaction with other classes 202
Table 262 – Attributes of PaymentMetering::Transactor 202
Table 263 – Association ends of PaymentMetering::Transactor with other classes 202
Table 264 – Attributes of PaymentMetering::Vendor 203

Table 265 – Association ends of PaymentMetering::Vendor with other classes 203
Table 266 – Attributes of PaymentMetering::VendorShift 203
Table 267 – Association ends of PaymentMetering::VendorShift with other classes 204

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

APPLICATION INTEGRATION AT ELECTRIC UTILITIES – SYSTEM INTERFACES FOR DISTRIBUTION MANAGEMENT –

Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution

FOREWORD

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

International Standard IEC 61968-11 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

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

FDIS	Report on voting
57/1295/FDIS	57/1326/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.

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

Major changes with respect to the first edition are summarised below[1];

- Introduction of new classes to support flexible naming of identified objects (new classes available in base CIM, IEC 61970-301).
- Introduction of new classes to support single line diagrams exchange (new classes available in base CIM, IEC 61970-301).
- Consolidated transmission and distribution models for lines, transformers, switching, sensing and other auxiliary equipment (some Ed.1 classes slightly changed and moved from DCIM to base CIM, IEC 61970-301, other new classes available in base CIM, IEC 61970-301).
- Support for separate phase definitions, typically needed for unbalanced network modelling (new classes available in base CIM, IEC 61970-301).
- Support for temporary network changes through models of cuts, jumpers and clamps (new classes available in base CIM, IEC 61970-301).
- Flexible model for organisations and their roles.
- Support for coordinate systems in description of geographical locations.
- Support for configuration events tracking.
- Lightweight model for assets and asset catalogues.
- Support for linkage between network-oriented models and premises-oriented (metering) models.
- Support for premises area network devices.

In informative sections of this document, words printed in Arial Black apply to terms that are used as tokens in the normative clauses (to facilitate the reading and the text search).

A list of all parts of the IEC 61968 series, under the general title: *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management* can be found on the IEC website.

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

[1] For enhancements in the base CIM, see IEC 61970-301 documenting CIM15.

INTRODUCTION

The IEC 61968 series of standards is intended to facilitate inter-application integration as opposed to intra-application integration. Intra-application integration is aimed at programs in the same application system, usually communicating with each other using middleware that is embedded in their underlying runtime environment, and tends to be optimised for close, real-time, synchronous connections and interactive request/reply or conversation communication models. Therefore, these inter-application interface standards are relevant to loosely coupled applications with more heterogeneity in languages, operating systems, protocols and management tools. This series of standards is intended to support applications that need to exchange data every few seconds, minutes, or hours rather than waiting for a nightly batch run. This series of standards, which are intended to be implemented with middleware services that exchange messages among applications, will complement, not replace utility data warehouses, database gateways, and operational stores.

As used in IEC 61968, a distribution management system (DMS) consists of various distributed application components for the utility to manage electrical distribution networks. These capabilities include monitoring and control of equipment for power delivery, management processes to ensure system reliability, voltage management, demand-side management, outage management, work management, automated mapping and facilities management. Standard interfaces are defined for each class of applications identified in the interface reference model (IRM), which is described in IEC 61968-1.

APPLICATION INTEGRATION AT ELECTRIC UTILITIES – SYSTEM INTERFACES FOR DISTRIBUTION MANAGEMENT –

Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution

1 Scope

This part of IEC 61968 specifies the distribution extensions of the common information model (CIM) specified in IEC 61970-301. It defines a standard set of extensions of common information model (CIM), which support message definitions in IEC 61968-3 to IEC 61968-9, IEC 61968-13 and IEC 61968-14[2]. The scope of this standard is the information model that extends the base CIM for the needs of distribution networks, as well as for integration with enterprise-wide information systems typically used within electrical utilities. The information model is defined in UML which is platform-independent and electronically processable language that is then used to create message payload definitions in different required formats. In this way, this standard will not be impacted by the specification, development and/or deployment of next generation infrastructures, either through the use of standards or proprietary means.

For the purposes of this part of IEC 61968, the distribution CIM (DCIM) model refers to the IEC CIM model as defined by IEC 61970-301 and this part of IEC 61968.

The common information model (CIM) is an abstract model of the major objects in an electric utility enterprise typically involved in utility operations. By providing a standard way of representing power system resources as object classes and attributes, along with their relationships, the CIM facilitates the integration of software applications developed independently by different vendors. The CIM facilitates integration by defining a common language (i.e., semantics and syntax) based on the CIM to enable these applications or systems to access public data and exchange information independent of how such information is represented internally.

IEC 61970-301 defines a core CIM for energy management system (EMS) applications, including many classes that would be useful in a wider variety of applications. Due to its size, the CIM classes are grouped into logical packages, and collections of these packages are maintained as separate International Standards. This document extends the core CIM with packages that focus on distribution management systems (DMS) including assets, work, customers, load control, metering, and others. IEC 62325-301[3] extends the CIM with packages that focus on market operations and market management applications. Other CIM extensions may be published as International Standards, each maintained by a separate group of domain experts. Depending on a project's needs, the integration of applications may require classes and packages from one or more of the CIM standards.

2 Normative references

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

IEC 60076-1, *Power transformers – Part 1: General*

---

2 IEC 61968-5, IEC 61968-6, IEC 61968-7, IEC 61968-8 and IEC 61968-14 are under consideration.

3 Under consideration.

IEC 61968-1, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 1: Interface architecture and general requirements*

IEC 61968-2, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 2: Glossary*

IEC 61970-301, *Energy management system application program interface (EMS-API) –Part 301: Common information model (CIM) base*[4]

IEC 61970-501, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 501: Common Information Model Resource Description Framework (CIM RDF) schema*

IEC 62361-100, *Naming and Design Rules for CIM Profiles to XML Schema Mapping*[5]

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Information technology-Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

---

4 5th edition. Under consideration.

5 Under consideration.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 220
INTRODUCTION 223
1 Domaine d'application 224
2 Références normatives 225
3 Termes et définitions 225
4 Spécification CIM 227
4.1 Notation de modélisation du CIM 227
4.2 Paquetages CIM 227
4.2.1 Généralités 227
4.2.2 Paquetages CIM 227
4.2.3 Paquetages des extensions du CIM pour la distribution (le présent document) 228
4.3 Modélisation UML du CIM 229
4.3.1 Généralités 229
4.3.2 Domaine d'application du modèle UML 229
4.3.3 Extensibilité 230
4.3.4 Définition (profil) de charge utile de message 230
4.4 Concepts du modèle DCIM et exemples 232
4.4.1 Généralités 232
4.4.2 Concepts communs 232
4.4.3 Concepts et exemples de modélisation de réseau 240
4.4.4 Modèle Customers (clients) 262
4.4.5 Modèle Metering 263
4.4.6 PaymentMetering 274
4.5 Autre 278
5 Modèle détaillé 278
5.1 Vue générale 278
5.2 Contexte 278
6 Paquetage supérieur CEI 61968 280
6.1 Généralités 280
6.2 Classe racine IEC61968CIMVersion 280
6.3 Paquetage Common 281
6.3.1 Généralités 281
6.3.2 Compound Status 282
6.3.3 Compound PostalAddress 283
6.3.4 Compound StreetAddress 283
6.3.5 Compound StreetDetail 283
6.3.6 Compound TownDetail 284
6.3.7 Compound ElectronicAddress 284
6.3.8 Compound TelephoneNumber 285
6.3.9 ActivityRecord 285
6.3.10 Agreement 286
6.3.11 ConfigurationEvent 287
6.3.12 CoordinateSystem 287
6.3.13 Document 288

6.3.14 Location 289
6.3.15 Organisation 290
6.3.16 OrganisationRole 291
6.3.17 Classe racine PositionPoint 292
6.3.18 TimePoint 292
6.3.19 TimeSchedule 293
6.3.20 Classe racine UserAttribute 294
6.4 Paquetage Assets 294
6.4.1 Généralités 294
6.4.2 Compound AcceptanceTest 296
6.4.3 Compound LifecycleDate 297
6.4.4 Enumération AssetModelUsageKind 297
6.4.5 Enumération CorporateStandardKind 297
6.4.6 Enumération SealConditionKind 298
6.4.7 Enumération SealKind 298
6.4.8 Asset 298
6.4.9 AssetContainer 300
6.4.10 AssetFunction 301
6.4.11 AssetInfo 301
6.4.12 AssetModel 302
6.4.13 AssetOrganisationRole 303
6.4.14 AssetOwner 303
6.4.15 ComMedia 304
6.4.16 Manufacturer 305
6.4.17 ProductAssetModel 305
6.4.18 Seal 306
6.5 Paquetage AssetInfo 307
6.5.1 Généralités 307
6.5.2 BusbarSectionInfo 310
6.5.3 Enumération CableConstructionKind 311
6.5.4 CableInfo 311
6.5.5 Enumération CableOuterJacketKind 312
6.5.6 Enumération CableShieldMaterialKind 313
6.5.7 ConcentricNeutralCableInfo 313
6.5.8 NoLoadTest 314
6.5.9 OpenCircuitTest 315
6.5.10 OverheadWireInfo 316
6.5.11 PowerTransformerInfo 317
6.5.12 ShortCircuitTest 318
6.5.13 SwitchInfo 319
6.5.14 TapChangerInfo 320
6.5.15 TapeShieldCableInfo 321
6.5.16 TransformerEndInfo 322
6.5.17 TransformerTankInfo 323
6.5.18 TransformerTest 324
6.5.19 WireInfo 325
6.5.20 Enumération WireInsulationKind 326
6.5.21 Enumération WireMaterialKind 327
6.5.22 WirePosition 327

6.5.23 WireSpacingInfo 328
6.5.24 Enumération WireUsageKind 329
6.6 Paquetage Work 329
6.6.1 Généralités 329
6.6.2 Enumération WorkKind 330
6.6.3 Work 330
6.7 Paquetage Customers 331
6.7.1 Généralités 331
6.7.2 Enumération CustomerKind 333
6.7.3 Enumération RevenueKind 333
6.7.4 Enumération ServiceKind 334
6.7.5 Customer 334
6.7.6 CustomerAccount 335
6.7.7 CustomerAgreement 336
6.7.8 PricingStructure 337
6.7.9 ServiceCategory 339
6.7.10 ServiceLocation 339
6.7.11 Tariff 340
6.8 Paquetage Metering 341
6.8.1 Généralités 341
6.8.2 Enumération AmiBillingReadyKind 352
6.8.3 Enumération ComDirectionKind 352
6.8.4 Enumération ComTechnologyKind 352
6.8.5 Enumération EndDeviceFunctionKind 353
6.8.6 Enumération MeterMultiplierKind 353
6.8.7 Enumération RandomisationKind 354
6.8.8 Enumération ReadingReasonKind 354
6.8.9 Enumération ServiceMultiplierKind 355
6.8.10 Enumération TransmissionModeKind 355
6.8.11 Enumération UsagePointConnectedKind 355
6.8.12 Compound ControlledAppliance 356
6.8.13 Compound EndDeviceCapability 356
6.8.14 Compound EndDeviceTiming 357
6.8.15 Compound RationalNumber 357
6.8.16 Compound ReadingInterharmonic 358
6.8.17 BaseReading 358
6.8.18 Channel 359
6.8.19 ComFunction 360
6.8.20 ComModule 361
6.8.21 DemandResponseProgram 362
6.8.22 EndDevice 363
6.8.23 Classe racine EndDeviceAction 364
6.8.24 EndDeviceControl 365
6.8.25 EndDeviceControlType 366
6.8.26 EndDeviceEvent 367
6.8.27 Classe racine EndDeviceEventDetail 368
6.8.28 EndDeviceEventType 368
6.8.29 EndDeviceFunction 369
6.8.30 EndDeviceGroup 370

6.8.31 EndDeviceInfo 370
6.8.32 Classe racine IntervalBlock 371
6.8.33 IntervalReading 372
6.8.34 Meter 373
6.8.35 MeterMultiplier 374
6.8.36 MeterReading 375
6.8.37 MeterServiceWork 376
6.8.38 MetrologyRequirement 377
6.8.39 PanDemandResponse 378
6.8.40 PanDisplay 379
6.8.41 PanPricing 380
6.8.42 Classe racine PanPricingDetail 380
6.8.43 Classe racine PendingCalculation 381
6.8.44 Reading 382
6.8.45 Classe racine ReadingQuality 383
6.8.46 ReadingQualityType 384
6.8.47 ReadingType 384
6.8.48 Register 387
6.8.49 ServiceMultiplier 387
6.8.50 SimpleEndDeviceFunction 388
6.8.51 UsagePoint 389
6.8.52 UsagePointGroup 391
6.8.53 UsagePointLocation 391
6.9 Paquetage LoadControl 392
6.9.1 Généralités 392
6.9.2 Compound RemoteConnectDisconnectInfo 394
6.9.3 ConnectDisconnectFunction 394
6.10 Paquetage PaymentMetering 396
6.10.1 Généralités 396
6.10.2 Compound AccountMovement 402
6.10.3 Compound AccountingUnit 403
6.10.4 Compound BankAccountDetail 403
6.10.5 Compound Due 403
6.10.6 Compound LineDetail 404
6.10.7 Enumération ChargeKind 404
6.10.8 Enumération ChequeKind 404
6.10.9 Enumération SupplierKind 405
6.10.10 Enumération TenderKind 405
6.10.11 Enumération TransactionKind 405
6.10.12 AuxiliaryAccount 406
6.10.13 AuxiliaryAgreement 407
6.10.14 Classe racine Card 408
6.10.15 Cashier 409
6.10.16 CashierShift 409
6.10.17 Charge 410
6.10.18 Classe racine Cheque 411
6.10.19 Classe racine ConsumptionTariffInterval 411
6.10.20 MerchantAccount 412
6.10.21 MerchantAgreement 413

6.10.22 PointOfSale 414
6.10.23 Receipt 415
6.10.24 ServiceSupplier 415
6.10.25 Shift 416
6.10.26 TariffProfile 417
6.10.27 Tender 418
6.10.28 Classe racine TimeTariffInterval 419
6.10.29 Transaction 420
6.10.30 Transactor 421
6.10.31 Vendor 422
6.10.32 VendorShift 422
Bibliographie 424

Figure 1 – Paquetages CIM 228
Figure 2 – Paquetages de niveau supérieur d'extensions CIM pour la distribution (DCIM) 229
Figure 3 – Classes-clés du DCIM 232
Figure 4 – Emplacements des biens et des ressources du système électrique du modèle DCIM 234
Figure 5 – Modèle d'organisation DCIM 235
Figure 6 – Modèle de biens DCIM 236
Figure 7 – Biens DCIM – lignes directrices de spécialisation 238
Figure 8 – Modélisation de phase DCIM 241
Figure 9 – Modèle de charge du DCIM 243
Figure 10 – Modèle de connectivité de lignes DCIM 245
Figure 11 – Modèle (feuille de données sur les lignes et les câbles) de conducteurs DCIM 247
Figure 12 – Modèle de connectivité des transformateurs DCIM 251
Figure 13 – Modèle de feuilles de données des transformateurs DCIM 254
Figure 14 – Modèle de changeur de prise DCIM 256
Figure 15 – Exemple de transformateur de distribution pouvant être modélisé par le DCIM 257
Figure 16 – Exemple de transformateur à deux enroulements connecté comme un autotransformateur 259
Figure 17 – Equipement auxiliaire DCIM 261
Figure 18 – Modèle Customers DCIM 262
Figure 19 – Modèle de comptage du DCIM 264
Figure 20 – Modèle de point d'usage DCIM 265
Figure 21 – Modèle de dispositif final DCIM 267
Figure 22 – Événements de configuration pour le comptage 269
Figure 23 – Modèle de relevés de compteur DCIM 270
Figure 24 – Modèle de commandes et événements de dispositif final DCIM 272
Figure 25 – Modèle de transaction du DCIM 274
Figure 26 – Modèle d'acquittement du DCIM 275
Figure 27 – Modèle d'accord auxiliaire du DCIM 276
Figure 28 – Modèle de structure de tarification du DCIM 277

Figure 29 – Diagramme des paquetages IEC61968::IEC61968Dependencies 280
Figure 30 – Diagramme de classe Common::CommonInheritance 281
Figure 31 – Diagramme de classe Common::CommonOverview 282
Figure 32 – Diagramme de classe Assets::AssetsInheritance 295
Figure 33 – Diagramme de classe Assets::AssetsOverview 296
Figure 34 – Diagramme de classe AssetInfo::AssetInfoInheritance 307
Figure 35 – Diagramme de classe AssetInfo::AssetInfoOverview 308
Figure 36 – Diagramme de classe AssetInfo::DCIMWireInfo 309
Figure 37 – Diagramme de classe AssetInfo::DCIMTransformerInfo 310
Figure 38 – Diagramme de classe Work::WorkInheritance 329
Figure 39 – Diagramme de classe Work::WorkOverview 330
Figure 40 – Diagramme de classe Customers::CustomersInheritance 332
Figure 41 – Diagramme de classe Customers::CustomersOverview 332
Figure 42 – Diagramme de classe Metering::MeteringInheritance 342
Figure 43 – Diagramme de classe Metering::MeteringDatatypes 343
Figure 44 – Diagramme de classe Metering::MeteringOverviewShort 344
Figure 45 – Diagramme de classe Metering::MeteringUsagePoints 345
Figure 46 – Diagramme de classe Metering::MeteringEndDevices 346
Figure 47 – Diagramme de classe Metering::MeteringConfigurationEvents 347
Figure 48 – Diagramme de classe Metering::MeteringMeterReadings 348
Figure 49 – Diagramme de classe Metering::MeteringEventsAndControls 349
Figure 50 – Diagramme de classe Metering::MeteringMultipliers 350
Figure 51 – Diagramme de classe Metering::MeteringTypes 351
Figure 52 – Diagramme de classe LoadControl::LoadControlInheritance 393
Figure 53 – Diagramme de classe LoadControl::LoadControlOverview 393
Figure 54 – Diagramme de classe PaymentMetering::PaymentMeteringInheritance 396
Figure 55 – Diagramme de classe PaymentMetering::PaymentMeteringOverview 397
Figure 56 – Diagramme de classe PaymentMetering::PaymentMeteringRelationships 398
Figure 57 – Diagramme de classe PaymentMetering::Transacting 399
Figure 58 – Diagramme de classe PaymentMetering::Receipting 400
Figure 59 – Diagramme de classe PaymentMetering::AuxiliaryAgreement 401
Figure 60 – Diagramme de classe PaymentMetering::TariffProfile 402

Tableau 1 – Connexions de batterie de transformateur en étoile ouverte / triangle ouvert 258
Tableau 2 – Documentation d'attribut 279
Tableau 3 – Documentation des extrémités d'associations 279
Tableau 4 – Documentation des enums 279
Tableau 5 – Attributs de IEC61968::IEC61968CIMVersion 281
Tableau 6 – Attributs de Common::Status 283
Tableau 7 – Attributs de Common::PostalAddress 283
Tableau 8 – Attributs de Common::StreetAddress 283
Tableau 9 – Attributs de Common::StreetDetail 283

Tableau 10 – Attributs de Common::TownDetail 284
Tableau 11 – Attributs de Common::ElectronicAddress 284
Tableau 12 – Attributs de Common::TelephoneNumber 285
Tableau 13 – Attributs de Common::ActivityRecord 285
Tableau 14 – Extrémités d'associations de Common::ActivityRecord avec les autres classes 286
Tableau 15 – Attributs de Common::Agreement 286
Tableau 16 – Extrémités d'associations de Common::Agreement avec les autres classes 286
Tableau 17 – Attributs de Common::ConfigurationEvent 287
Tableau 18 – Extrémités d'associations de Common::ConfigurationEvent avec les autres classes 287
Tableau 19 – Attributs de Common::CoordinateSystem 288
Tableau 20 – Extrémités d'associations de Common::CoordinateSystem avec les autres classes 288
Tableau 21 – Attributs de Common::Document 288
Tableau 22 – Extrémités d'associations de Common::Document avec les autres classes 289
Tableau 23 – Attributs de Common::Location 289
Tableau 24 – Extrémités d'associations de Common::Location avec les autres classes 290
Tableau 25 – Attributs de Common::Organisation 290
Tableau 26 – Extrémités d'associations de Common::Organisation avec les autres classes 291
Tableau 27 – Attributs de Common::OrganisationRole 291
Tableau 28 – Extrémités d'associations de Common::OrganisationRole avec les autres classes 291
Tableau 29 – Attributs de Common::PositionPoint 292
Tableau 30 – Extrémités d'associations de Common::PositionPoint avec les autres classes 292
Tableau 31 – Attributs de Common::TimePoint 292
Tableau 32 – Extrémités d'associations de Common::TimePoint avec les autres classes 293
Tableau 33 – Attributs de Common::TimeSchedule 293
Tableau 34 – Extrémités d'associations de Common::TimeSchedule avec les autres classes 294
Tableau 35 – Attributs de Common::UserAttribute 294
Tableau 36 – Extrémités d'associations de Common::UserAttribute avec les autres classes 294
Tableau 37 – Attributs de Assets::AcceptanceTest 296
Tableau 38 – Attributs de Assets::LifecycleDate 297
Tableau 39 – Libellés de Assets::AssetModelUsageKind 297
Tableau 40 – Libellés de Assets::CorporateStandardKind 298
Tableau 41 – Libellés de Assets::SealConditionKind 298
Tableau 42 – Libellés de Assets::SealKind 298
Tableau 43 – Attributs de Assets::Asset 299
Tableau 44 – Extrémités d'associations de Assets::Asset avec les autres classes 299

Tableau 45 – Attributs de Assets::AssetContainer 300
Tableau 46 – Extrémités d'associations de Assets::AssetContainer avec les autres classes 300
Tableau 47 – Attributs de Assets::AssetFunction 301
Tableau 48 – Extrémités d'associations de Assets::AssetFunction avec les autres classes 301
Tableau 49 – Attributs de Assets::AssetInfo 302
Tableau 50 – Extrémités d'associations de Assets::AssetInfo avec les autres classes 302
Tableau 51 – Attributs de Assets::AssetModel 302
Tableau 52 – Extrémités d'associations de Assets::AssetModel avec les autres classes 302
Tableau 53 – Attributs de Assets::AssetOrganisationRole 303
Tableau 54 – Extrémités d'associations de Assets::AssetOrganisationRole avec les autres classes 303
Tableau 55 – Attributs de Assets::AssetOwner 303
Tableau 56 – Extrémités d'associations de Assets::AssetOwner avec les autres classes 304
Tableau 57 – Attributs de Assets::ComMediaAsset 304
Tableau 58 – Extrémités d'associations de Assets::ComMediaAsset avec les autres classes 304
Tableau 59 – Attributs de Assets::Manufacturer 305
Tableau 60 – Extrémités d'associations de Assets::Manufacturer avec les autres classes 305
Tableau 61 – Attributs de Assets::ProductAssetModel 305
Tableau 62 – Extrémités d'associations de Assets::ProductAssetModel avec les autres classes 306
Tableau 63 – Attributs de Assets::Seal 306
Tableau 64 – Extrémités d'association de Assets::Seal avec les autres classes 306
Tableau 65 – Attributs de AssetInfo::BusbarSectionInfo 310
Tableau 66 – Extrémités d'associations de AssetInfo::BusbarSectionInfo avec les autres classes 311
Tableau 67 – Libellés de AssetInfo::CableConstructionKind 311
Tableau 68 – Attributs de AssetInfo::CableInfo 311
Tableau 69 – Extrémités d'associations de AssetInfo::CableInfo avec les autres classes 312
Tableau 70 – Libellés de AssetInfo::CableOuterJacketKind 313
Tableau 71 – Libellés de AssetInfo::CableShieldMaterialKind 313
Tableau 72 – Attributs de AssetInfo::ConcentricNeutralCableInfo 313
Tableau 73 – Extrémités d'association de AssetInfo::ConcentricNeutralCableInfo avec les autres classes 314
Tableau 74 – Attributs de AssetInfo::NoLoadTest 315
Tableau 75 – Extrémités d'associations de AssetInfo::NoLoadTest avec les autres classes 315
Tableau 76 – Attributs de AssetInfo::OpenCircuitTest 315
Tableau 77 – Extrémités d'associations de AssetInfo::OpenCircuitTest avec les autres classes 316
Tableau 78 – Attributs de AssetInfo::OverheadWireInfo 316

Tableau 79 – Extrémités d'association de AssetInfo::OverheadWireInfo avec les autres classes 317
Tableau 80 – Attributs de AssetInfo::PowerTransformerInfo 317
Tableau 81 – Extrémités d'associations de AssetInfo::PowerTransformerInfo avec les autres classes 318
Tableau 82 – Attributs de AssetInfo::ShortCircuitTest 318
Tableau 83 – Extrémités d'associations de AssetInfo::ShortCircuitTest avec les autres classes 319
Tableau 84 – Attributs de AssetInfo::SwitchInfo 319
Tableau 85 – Extrémités d'associations de AssetInfo::SwitchInfo avec les autres classes 319
Tableau 86 – Attributs de AssetInfo::TapChangerInfo 320
Tableau 87 – Extrémités d'associations de AssetInfo::TapChangerInfo avec les autres classes 320
Tableau 88 – Attributs de AssetInfo::TapeShieldCableInfo 321
Tableau 89 – Extrémités d'associations de AssetInfo::TapeShieldCableInfo avec les autres classes 322
Tableau 90 – Attributs de AssetInfo::TransformerEndInfo 322
Tableau 91 – Extrémités d'associations de AssetInfo::TransformerEndInfo avec les autres classes 323
Tableau 92 – Attributs de AssetInfo::TransformerTankInfo 324
Tableau 93 – Extrémités d'associations de AssetInfo::TransformerTankInfo avec les autres classes 324
Tableau 94 – Attributs de AssetInfo::TransformerTest 324
Tableau 95 – Extrémités d'associations de AssetInfo::TransformerTest avec les autres classes 325
Tableau 96 – Attributs de AssetInfo::WireInfo 325
Tableau 97 – Extrémités d'associations de AssetInfo::WireInfo avec les autres classes 326
Tableau 98 – Libellés de AssetInfo::WireInsulationKind 326
Tableau 99 – Libellés de AssetInfo::WireMaterialKind 327
Tableau 100 – Attributs de AssetInfo::WirePosition 327
Tableau 101 – Extrémités d'associations de AssetInfo::WirePosition avec les autres classes 328
Tableau 102 – Attributs de AssetInfo::WireSpacingInfo 328
Tableau 103 – Extrémités d'associations de AssetInfo::WireSpacingInfo avec les autres classes 328
Tableau 104 – Libellés de AssetInfo::WireUsageKind 329
Tableau 105 – Libellés de Work::WorkKind 330
Tableau 106 – Attributs de Work::Work 330
Tableau 107 – Extrémités d'associations de Work::Work avec les autres classes 331
Tableau 108 – Libellés de Customers::CustomerKind 333
Tableau 109 – Libellés de Customers::RevenueKind 333
Tableau 110 – Libellés de Customers::ServiceKind 334
Tableau 111 – Attributs de Customers::Customer 334
Tableau 112 – Extrémités d'associations de Customers::Customer avec les autres classes 335
Tableau 113 – Attributs de Customers::CustomerAccount 335

Tableau 114 – Extrémités d'associations de Customers::CustomerAccount avec les autres classes 336
Tableau 115 – Attributs de Customers::CustomerAgreement 336
Tableau 116 – Extrémités d'associations de Customers::CustomerAgreement avec les autres classes 337
Tableau 117 – Attributs de Customers::PricingStructure 337
Tableau 118 – Extrémités d'associations de Customers::PricingStructure avec les autres classes 338
Tableau 119 – Attributs de Customers::ServiceCategory 339
Tableau 120 – Extrémités d'associations de Customers::ServiceCategory avec les autres classes 339
Tableau 121 – Attributs de Customers::ServiceLocation 339
Tableau 122 – Extrémités d'associations de Customers::ServiceLocation avec les autres classes 340
Tableau 123 – Attributs de Customers::Tariff 341
Tableau 124 – Extrémités d'associations de Customers::Tariff avec les autres classes 341
Tableau 125 – Libellés de Metering::AmiBillingReadyKind 352
Tableau 126 – Libellés de Metering::ComDirectionKind 352
Tableau 127 – Libellés de Metering::ComTechnologyKind 352
Tableau 128 – Libellés de Metering::EndDeviceFunctionKind 353
Tableau 129 – Libellés de Metering::MeterMultiplierKind 353
Tableau 130 – Libellés de Metering::RandomisationKind 354
Tableau 131 – Libellés de Metering::ReadingReasonKind 354
Tableau 132 – Libellés de Metering::ServiceMultiplierKind 355
Tableau 133 – Libellés de Metering::TransmissionModeKind 355
Tableau 134 – Libellés de Metering::UsagePointConnectedKind 355
Tableau 135 – Attributs de Metering::ControlledAppliance 356
Tableau 136 – Attributs de Metering::EndDeviceCapability 356
Tableau 137 – Attributs de Metering::EndDeviceTiming 357
Tableau 138 – Attributs de Metering::RationalNumber 358
Tableau 139 – Attributs de Metering::ReadingInterharmonic 358
Tableau 140 – Attributs de Metering::BaseReading 358
Tableau 141 – Extrémités d'associations de Metering::BaseReading avec les autres classes 359
Tableau 142 – Attributs de Metering::Channel 359
Tableau 143 – Extrémités d'associations de Metering::Channel avec les autres classes 359
Tableau 144 – Attributs de Metering::ComFunction 360
Tableau 145 – Extrémités d'associations de Metering::ComFunction avec les autres classes 360
Tableau 146 – Attributs de Metering::ComModule 361
Tableau 147 – Extrémités d'associations de Metering::ComModule avec les autres classes 361
Tableau 148 – Attributs de Metering::DemandResponseProgram 362
Tableau 149 – Extrémités d'associations de Metering::DemandResponseProgram avec les autres classes 362
Tableau 150 – Attributs de Metering::EndDevice 363

Tableau 151 – Extrémités d'associations de Metering::EndDevice avec les autres classes 364
Tableau 152 – Attributs de Metering::EndDeviceAction 364
Tableau 153 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceAction avec les autres classes 365
Tableau 154 – Attributs de Metering::EndDeviceControl 365
Tableau 155 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceControl avec les autres classes 366
Tableau 156 – Attributs de Metering::EndDeviceControlType 366
Tableau 157 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceControlType avec les autres classes 367
Tableau 158 – Attributs de Metering::EndDeviceEvent 367
Tableau 159 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceEvent avec les autres classes 368
Tableau 160 – Attributs de Metering::EndDeviceEventDetail 368
Tableau 161 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceEventDetail avec les autres classes 368
Tableau 162 – Attributs de Metering::EndDeviceEventType 369
Tableau 163 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceEventType avec les autres classes 369
Tableau 164 – Attributs de Metering::EndDeviceFunction 369
Tableau 165 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceFunction avec les autres classes 370
Tableau 166 – Attributs de Metering::EndDeviceGroup 370
Tableau 167 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceGroup avec les autres classes 370
Tableau 168 – Attributs de Metering::EndDeviceInfo 371
Tableau 169 – Extrémités d'associations de Metering::EndDeviceInfo avec les autres classes 371
Tableau 170 – Extrémités d'associations de Metering::IntervalBlock avec les autres classes 372
Tableau 171 – Attributs de Metering::IntervalReading 372
Tableau 172 – Extrémités d'associations de Metering::IntervalReading avec les autres classes 373
Tableau 173 – Attributs de Metering::Meter 373
Tableau 174 – Extrémités d'associations de Metering::Meter avec les autres classes 374
Tableau 175 – Attributs de Metering::MeterMultiplier 375
Tableau 176 – Extrémités d'associations de Metering::MeterMultiplier avec les autres classes 375
Tableau 177 – Attributs de Metering::MeterReading 375
Tableau 178 – Extrémités d'associations de Metering::MeterReading avec les autres classes 376
Tableau 179 – Attributs de Metering::MeterServiceWork 376
Tableau 180 – Extrémités d'associations de Metering::MeterServiceWork avec les autres classes 377
Tableau 181 – Attributs de Metering::MetrologyRequirement 377
Tableau 182 – Extrémités d'associations de Metering::MetrologyRequirement avec les autres classes 377

Tableau 183 – Attributs de Metering::PanDemandResponse 378
Tableau 184 – Extrémités d'associations de Metering::PanDemandResponse avec les autres classes 379
Tableau 185 – Attributs de Metering::PanDisplay 379
Tableau 186 – Extrémités d'associations de Metering::PanDisplay avec les autres classes 380
Tableau 187 – Attributs de Metering::PanPricing 380
Tableau 188 – Extrémités d'associations de Metering::PanPricing avec les autres classes 380
Tableau 189 – Attributs de Metering::PanPricingDetail 381
Tableau 190 – Extrémités d'associations de Metering::PanPricingDetail avec les autres classes 381
Tableau 191 – Attributs de Metering::PendingCalculation 382
Tableau 192 – Extrémités d'associations de Metering::PendingCalculation avec les autres classes 382
Tableau 193 – Attributs de Metering::Reading 382
Tableau 194 – Extrémités d'associations de Metering::Reading avec les autres classes 383
Tableau 195 – Attributs de Metering::ReadingQuality 383
Tableau 196 – Extrémités d'associations de Metering::ReadingQuality avec les autres classes 384
Tableau 197 – Attributs de Metering::ReadingQualityType 384
Tableau 198 – Extrémités d'associations de Metering::ReadingQualityType avec les autres classes 384
Tableau 199 – Attributs de Metering::ReadingType 385
Tableau 200 – Extrémités d'associations de Metering::ReadingType avec les autres classes 386
Tableau 201 – Attributs de Metering::Register 387
Tableau 202 – Extrémités d'associations de Metering::Register avec les autres classes 387
Tableau 203 – Attributs de Metering::ServiceMultiplier 387
Tableau 204 – Extrémités d'associations de Metering::ServiceMultiplier avec les autres classes 388
Tableau 205 – Attributs de Metering::SimpleEndDeviceFunction 388
Tableau 206 – Extrémités d'associations de Metering::SimpleEndDeviceFunction avec les autres classes 388
Tableau 207 – Attributs de Metering::UsagePoint 389
Tableau 208 – Extrémités d'associations de Metering::UsagePoint avec les autres classes 390
Tableau 209 – Attributs de Metering::UsagePointGroup 391
Tableau 210 – Extrémités d'associations de Metering::UsagePointGroup avec les autres classes 391
Tableau 211 – Attributs de Metering::UsagePointLocation 391
Tableau 212 – Extrémités d'associations de Metering::UsagePointLocation avec les autres classes 392
Tableau 213 – Attributs de LoadControl::RemoteConnectDisconnectInfo 394
Tableau 214 – Attributs de LoadControl::ConnectDisconnectFunction 394
Tableau 215 – Extrémités d'associations de LoadControl::ConnectDisconnectFunction avec les autres classes 395

Tableau 216 – Attributs de PaymentMetering::AccountMovement 402
Tableau 217 – Attributs de PaymentMetering::AccountingUnit 403
Tableau 218 – Attributs de PaymentMetering::BankAccountDetail 403
Tableau 219 – Attributs de PaymentMetering::Due..... 403
Tableau 220 – Attributs de PaymentMetering::LineDetail 404
Tableau 221 – Libellés de PaymentMetering::ChargeKind..... 404
Tableau 222 – Libellés de PaymentMetering::ChequeKind 404
Tableau 223 – Libellés de PaymentMetering::SupplierKind 405
Tableau 224 – Libellés de PaymentMetering::TenderKind 405
Tableau 225 – Libellés de PaymentMetering::TransactionKind..... 405
Tableau 226 – Attributs de PaymentMetering::AuxiliaryAccount. 406
Tableau 227 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::AuxiliaryAccount avec les autres classes 406
Tableau 228 – Attributs de PaymentMetering::AuxiliaryAgreement..... 407
Tableau 229 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::AuxiliaryAgreement avec les autres classes..... 408
Tableau 230 – Attributs de PaymentMetering::Card 408
Tableau 231 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Card avec les autres classes 408
Tableau 232 – Attributs de PaymentMetering::Cashier 409
Tableau 233 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Cashier avec les autres classes 409
Tableau 234 – Attributs de PaymentMetering::CashierShift..... 409
Tableau 235 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::CashierShift avec les autres classes..... 410
Tableau 236 – Attributs de PaymentMetering::Charge..... 410
Tableau 237 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Charge avec les autres classes 410
Tableau 238 – Attributs de PaymentMetering::Cheque 411
Tableau 239 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Cheque avec les autres classes 411
Tableau 240 – Attributs de PaymentMetering::ConsumptionTariffInterval 412
Tableau 241 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::ConsumptionTariffInterval avec les autres classes..... 412
Tableau 242 – Attributs de PaymentMetering::MerchantAccount 412
Tableau 243 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::MerchantAccount avec les autres classes 413
Tableau 244 – Attributs de PaymentMetering::MerchantAgreement..... 413
Tableau 245 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::MerchantAgreement avec les autres classes..... 414
Tableau 246 – Attributs de PaymentMetering::PointOfSale 414
Tableau 247 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::PointOfSale avec les autres classes..... 414
Tableau 248 – Attributs de PaymentMetering::Receipt 415
Tableau 249 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Receipt avec les autres classes 415
Tableau 250 – Attributs de PaymentMetering::ServiceSupplier 415

Tableau 251 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::ServiceSupplier avec les autres classes 416
Tableau 252 – Attributs de PaymentMetering::Shift 417
Tableau 253 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Shift avec les autres classes 417
Tableau 254 – Attributs de PaymentMetering::TariffProfile 418
Tableau 255 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::TariffProfile avec les autres classes 418
Tableau 256 – Attributs de PaymentMetering::Tender 419
Tableau 257 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Tender avec les autres classes 419
Tableau 258 – Attributs de PaymentMetering::TimeTariffInterval 419
Tableau 259 – Extrémités d'association de PaymentMetering::TimeTariffInterval avec les autres classes 420
Tableau 260 – Attributs de PaymentMetering::Transaction 420
Tableau 261 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Transaction avec les autres classes 421
Tableau 262 – Attributs de PaymentMetering::Transactor 421
Tableau 263 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Transactor avec les autres classes 422
Tableau 264 – Attributs de PaymentMetering::Vendor 422
Tableau 265 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::Vendor avec les autres classes 422
Tableau 266 – Attributs de PaymentMetering::VendorShift 423
Tableau 267 – Extrémités d'associations de PaymentMetering::VendorShift avec les autres classes 423

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION D'APPLICATIONS POUR LES SERVICES ÉLECTRIQUES – INTERFACES SYSTÈME POUR LA GESTION DE DISTRIBUTION –

Partie 11: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61968-11 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/1295/FDIS	57/1326/RVD

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

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2010. Elle constitue une révision technique.

Les principaux changements par rapport à la première édition sont résumés ci-dessous[1];

- Introduction de nouvelles classes pour prendre en charge la dénomination de manière flexible des "identified objects" (nouvelles classes disponibles dans le CIM de base, CEI 61970-301).
- Introduction de nouvelles classes pour prendre en charge l'échange de schémas unifilaires (nouvelles classes disponibles dans le CIM de base, CEI 61970-301).
- Modèles de transport et de distribution consolidés pour les lignes, transformateurs, organes de commutation, organes de détection et autres équipements auxiliaires (certaines classes de l'Ed.1 ont été légèrement modifiées et déplacées du DCIM dans le CIM de base, CEI 61970-301, autres nouvelles classes disponibles dans le CIM de base, CEI 61970-301).
- Prise en charge des définitions de phases séparées, généralement nécessaires pour la modélisation de réseau déséquilibrés (nouvelles classes disponibles dans le CIM de base, CEI 61970-301).
- Prise en charge des changements de réseau temporaires au moyen de modèles de coupures, cavaliers et colliers (nouvelles classes disponibles dans le CIM de base, CEI 61970-301).
- Modèle flexible applicable aux organisations et à leurs rôles.
- Prise en charge des systèmes de coordonnées dans la description des emplacements géographiques.
- Prise en charge du suivi des événements de configuration.
- Modèle allégé applicable aux biens (assets) et catalogues de biens.
- Prise en charge du lien entre les modèles orientés réseau et les modèles orientés locaux (comptage).
- Prise en charge des dispositifs de réseau dans un local.

Dans les sections informatives du présent document, les termes en caractère Arial Noir s'appliquent aux termes utilisés comme des jetons dans les articles normatifs (pour faciliter la lecture et la recherche documentaire).

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61968, sous le titre général: *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

---

1 Pour les améliorations apportées au CIM de base, voir la CEI 61970-301 documentant le CIM15.

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 série des normes CEI 61968 est prévue pour faciliter l'intégration inter-applications, par opposition à l'intégration intra-applications. L'intégration intra-applications est destinée aux programmes d'un même système, communiquant habituellement les uns avec les autres en utilisant des intergiciels (middleware) qui sont intégrés dans leur environnement d'exécution sous-jacent et tendent à être optimisés pour des connexions proches, en temps réel et synchrones, et des interrogations/réponses interactives ou des modèles de communication conversationnels. Par conséquent, ces normes d'interface inter-applications sont appropriées pour les applications faiblement couplées avec une plus grande hétérogénéité dans le langage, les systèmes d'exploitation, les protocoles et des outils de gestion. Cette série de normes est prévue pour supporter des applications qui nécessitent l'échange de données environ toutes les secondes, minutes ou heures, plutôt que d'attendre un traitement de nuit par lot. Cette série de normes, qui est destinée à être mise en œuvre avec des services d'intergiciel, qui échangent des messages parmi des applications, complétera, ne remplacera pas, les entrepôts de données de l'entreprise de distribution, les passerelles de base de données, et les archives opérationnelles.

Au sens de la CEI 61968, un système de gestion de distribution (DMS – distribution management system) se compose de divers composants d'application distribués permettant à l'entreprise de distribution de gérer les réseaux de distribution électriques. Ces capacités incluent la surveillance et la commande des équipements de fourniture d'énergie, les processus de gestion qui assurent la fiabilité du système, la gestion de la tension, la gestion de la demande, la gestion des interruptions de service, la gestion des travaux, la cartographie automatisée et la gestion des équipements. Des interfaces normalisées sont définies pour chaque classe d'applications identifiée dans le modèle d'interface de référence (IRM – interface reference model), qui est décrit dans la CEI 61968-1.

INTÉGRATION D'APPLICATIONS POUR LES SERVICES ÉLECTRIQUES – INTERFACES SYSTÈME POUR LA GESTION DE DISTRIBUTION –

Partie 11: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61968 spécifie les extensions pour la distribution du modèle d'information commun (CIM – common information model) spécifié dans la CEI 61970-301. Elle définit un ensemble normalisé d'extensions du modèle d'information commun (CIM), qui prennent en charge les définitions de message données dans la CEI 61968-3 à la CEI 61968-9, la CEI 61968-13 et la CEI 61968-14[2]. Le domaine d'application de la présente norme est le modèle d'information qui étend le CIM de base pour les besoins des réseaux de distribution, ainsi que pour l'intégration avec les systèmes d'information à l'échelle de l'entreprise qui sont typiquement utilisés dans les entreprises de distribution électrique. Le modèle d'information est défini en UML, langage indépendant de la plate-forme et pouvant être traité électroniquement, qui est alors utilisé pour créer les définitions de la charge utile de message dans différents formats requis. Ainsi, la présente norme ne subira pas l'impact de la spécification, du développement et/ou du déploiement d'infrastructures de prochaine génération, ni par l'utilisation de normes ni par des moyens propriétaires.

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61968, le modèle de distribution CIM (DCIM) se réfère au modèle CIM de la CEI tel que défini dans la CEI 61970-301 et la présente partie de la CEI 61968.

Le modèle d'information commun (CIM) est un modèle abstrait de tous les objets principaux d'une entreprise de service public de distribution d'électricité habituellement impliqués dans les opérations de l'entreprise. En fournissant une façon normalisée de représenter les ressources des réseaux électriques comme classes et attributs d'objets, ainsi que leurs relations, le CIM facilite l'intégration des applications logicielles développées de façon indépendante par différents fournisseurs. Le CIM facilite l'intégration en définissant un langage commun (c'est-à-dire une sémantique et une syntaxe) fondé sur le modèle CIM pour permettre à ces applications ou systèmes d'accéder aux données publiques et d'échanger des informations indépendamment de la représentation interne de ces informations.

La CEI 61970-301 définit un noyau CIM pour les applications de système de gestion de l'énergie (EMS – *energy management system*), y compris de nombreuses classes qui seraient utiles dans une plus grande diversité d'applications. En raison de sa taille, les classes du CIM sont groupées en paquetages logiques, et les collections de ces paquetages sont maintenues sous forme de Normes internationales distinctes. Le présent document étend le noyau CIM par des paquetages qui sont axés sur les systèmes de gestion de distribution (DMS – distribution management system) comprenant les Assets (c'est-à-dire les biens), Work (c'est-à-dire les travaux), Customers (c'est-à-dire les clients), Load control (c'est-à-dire le contrôle de la charge), Metering (c'est-à-dire le comptage) et autres. La CEI 62325-301[3] étend le CIM par des paquetages qui sont axés sur les applications d'opérations (Market operations) et de régulation du marché (Market management). D'autres extensions du CIM peuvent être publiées sous forme de Normes internationales, qui sont chacune maintenues par un groupe distinct d'experts du domaine. En fonction des besoins d'un projet, l'intégration d'applications peut exiger des classes et des paquetages issus d'une ou de plusieurs normes du CIM.

---

2 Les CEI 61968-5, CEI 61968-6, CEI 61968-7, CEI 61968-8 et CEI 61968-14 sont à l'étude.

3 A l'étude.

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).

CEI 60076-1, *Transformateurs de puissance – Partie 1: Généralités*

CEI 61968-1, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 1: Architecture des interfaces et recommandations générales*

CEI 61968-2, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 2: Glossary* (disponible en anglais uniquement)

CEI 61970-301, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 301: Base de modèle d'information commun (CIM)*[4]

CEI 61970-501, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 501: Common Information Model Resource Description Framework (CIM RDF) schema* (disponible en anglais uniquement) (disponible en anglais uniquement)

CEI 62361-100, *Naming and Design Rules for CIM Profiles to XML Schema Mapping*[5] (disponible en anglais uniquement)

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Information technology-Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

---

4 5e édition. A l'étude.

5 A l'étude.