

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Enterprise business function interfaces for utility operations –
Part 9: Interfaces for meter reading and control**

**Interfaces de fonctions métier d'entreprise pour l'exploitation des services –
Partie 9: Interfaces pour le relevé et la commande des compteurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-9296-9

**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.....	13
INTRODUCTION.....	16
1 Scope.....	17
2 Normative references	18
3 Terms, definitions and abbreviated terms	19
3.1 Terms and definitions.....	19
3.2 Abbreviated terms.....	21
4 Reference and information models	21
4.1 General approach to messaging.....	21
4.2 General approach to metering systems	22
4.3 Meter reading and control functions and components.....	22
4.4 Static information model	23
4.4.1 General	23
4.4.2 Classes for meter reading and control	24
4.4.3 Classes related to meter reading and control.....	26
5 Meter reading and control message types.....	27
5.1 General.....	27
5.2 End device event messages.....	28
5.2.1 General	28
5.2.2 Applications.....	28
5.2.3 Message format.....	33
5.3 Meter reading messages.....	35
5.3.1 General	35
5.3.2 Applications.....	36
5.3.3 Message formats	41
5.4 End device control messages.....	54
5.4.1 General	54
5.4.2 Applications.....	54
5.4.3 Message format.....	61
5.5 Meter service requests.....	65
5.5.1 General	65
5.6 Metering system events	66
5.6.1 General	66
5.6.2 Applications – Firmware upgrade.....	67
5.6.3 Message formats	67
5.7 Premises area networks.....	67
5.7.1 General	67
5.7.2 Applications.....	68
5.7.3 Message formats	70
5.8 Master data management messages	70
5.8.1 General	70
5.8.2 Applications.....	71
5.8.3 Message formats	74
Annex A (informative) Recommended use of message type verbs.....	84
Annex B (informative) Reply error codes.....	88
Annex C (normative) Procedure for the generation of a ReadingType name.....	89

C.1	General.....	89
C.2	Understanding the important attributes of a data element name	89
C.2.1	General	89
C.2.2	Attribute #1, macroPeriod	89
C.2.3	Attribute #2, aggregate	90
C.2.4	Attribute #3, measuringPeriod	91
C.2.5	Attribute #4, accumulation	94
C.2.6	Attribute #5, flowDirection.....	97
C.2.7	Attribute #6, commodity	104
C.2.8	Attribute #7, measurementKind.....	106
C.2.9	Attribute #8, interharmonicNumerator	113
C.2.10	Attribute #9, interharmonicDenominator	113
C.2.11	Attribute #10, argumentNumerator	114
C.2.12	Attribute #11, argumentDenominator	114
C.2.13	Attribute #12, tou.....	116
C.2.14	Attribute #13, cpp	116
C.2.15	Attribute #14, consumptionTier	117
C.2.16	Attribute #15, phases.....	118
C.2.17	Attribute #16, multiplier.....	122
C.2.18	Attribute #17, unit	123
C.2.19	Attribute #18, currency	140
C.3	Using data element attributes to define the ReadingType name – Construction formula with example ReadingType codes	140
Annex D	(normative) Quality code enumerations.....	146
D.1	General.....	146
D.2	Identification of the system offering commentary on the data	146
D.3	Construction	146
D.4	Quality code system identifier	146
D.5	Quality code categorization.....	147
D.6	Quality code index	148
D.7	Example quality codes	158
Annex E	(normative) EndDeviceEventType enumerations	160
E.1	General.....	160
E.2	Alarm conditions	160
E.2.1	General	160
E.2.2	Clearing alarm conditions and communicating state/condition changes.....	160
E.3	Event data	161
E.4	The 4-Part ID: EndDeviceEventType.....	163
E.5	EndDeviceType.....	163
E.6	EndDeviceDomain	165
E.7	EndDeviceSubDomain	166
E.8	EndDeviceEventOrAction.....	172
E.9	Normative EndDeviceEventTypes	180
Annex F	(normative) EndDeviceControlType enumerations.....	201
F.1	General.....	201
F.2	Normative EndDeviceControlType Enumerations	201
Annex G	(normative) XML schemas for message payloads	204
G.1	General.....	204
G.2	ComModuleConfig	204

G.3	EndDeviceConfig	204
G.4	EndDeviceControls	204
G.5	EndDeviceEvents.....	204
G.6	GetComModuleConfig.....	205
G.7	GetEndDeviceConfig.....	205
G.8	GetEndDeviceControls.....	205
G.9	GetEndDeviceEvents	205
G.10	GetEndDeviceGroups	205
G.11	GetMeterConfig	205
G.12	GetMeterReadings	205
G.13	GetMeterReadSchedules	205
G.14	GetUsagePointConfig	206
G.15	GetUsagePointGroups	206
G.16	GetUsagePointLocationConfig	206
G.17	MasterDataLinkageConfig.....	206
G.18	MeterConfig	206
G.19	MeterReadings	206
G.20	MeterReadSchedules.....	206
G.21	UsagePointConfig.....	206
G.22	UsagePointGroups.....	207
G.23	UsagePointLocationConfig.....	207
Annex H	(normative) Querying data using Get profiles.....	208
H.1	General.....	208
H.2	GetMeterReadings.....	208
H.3	GetEndDeviceConfig.....	209
Annex I	(informative) Master data management transaction processing	211
Annex J	(informative) Master data management use cases	212
J.1	General.....	212
J.2	Sample XML for Exemplary Master Data Management use cases	228
J.2.1	General	228
J.2.2	Create MeterConfig – Two Meters – Step 1	229
J.2.3	Create MeterConfig – Two Meters – Step 2	231
J.2.4	Create MeterConfig – Two Meters – Step 3	231
J.2.5	Create MeterConfig – Two Meters – Step 4	232
J.2.6	Update MeterConfig (add MeterMultipliers, modify formNumber and ConfigurationEvent) – Step 1.....	233
J.2.7	Update MeterConfig (add MeterMultipliers, modify formNumber and ConfigurationEvent) – Step 2.....	235
J.2.8	Update MeterConfig (add MeterMultipliers, modify formNumber and ConfigurationEvent) – Step 3.....	236
J.2.9	UpdateMeterConfig (add MeterMultipliers, modify formNumber and ConfigurationEvent) – Step 4.....	237
J.2.10	Update MeterConfig (delete details) – Step 1.....	238
J.2.11	Update MeterConfig (delete details) – Step 2.....	239
J.2.12	Update MeterConfig (delete details) – Step 3.....	240
J.2.13	Update MeterConfig (delete details) – Step 4.....	241
J.2.14	Delete MeterConfig – Step 1.....	242
J.2.15	Delete MeterConfig – Step 2.....	243
J.2.16	Delete MeterConfig – Step 3.....	244

J.2.17	Delete MeterConfig – Step 4.....	245
J.2.18	Create UsagePointConfig – Step 1	246
J.2.19	Create UsagePointConfig – Step 2	247
J.2.20	Create UsagePointConfig – Step 3	247
J.2.21	Create UsagePointConfig – Step 4	248
J.2.22	Create MasterDataLinkageConfig – Step 1	249
J.2.23	Create MasterDataLinkageConfig – Step 1	250
J.2.24	Create MasterDataLinkageConfig – Step 3	251
J.2.25	Create MasterDataLinkageConfig – Step 4	252
J.2.26	Delete MasterDataLinkageConfig – Step 1.....	253
J.2.27	Delete MasterDataLinkageConfig – Step 2.....	254
J.2.28	Delete MasterDataLinkageConfig – Step 3.....	255
J.2.29	Delete MasterDataLinkageConfig – Step 4.....	256
J.2.30	Execute OperationSet – Step 1.....	256
J.2.31	Execute OperationSet – Step 2.....	258
J.2.32	Execute OperationSet – Step 3.....	259
J.2.33	Execute OperationSet – Step 4.....	259
J.2.34	Change ObjectNamesConfig.....	260
Annex K (normative) EUMED Metering UML Model.....		261
K.1	EUMED Metering profile and associated European regulation.....	261
K.1.1	The EUMED Metering profile	261
K.1.2	The Associated European regulation	261
K.2	EUMED Metering global view.....	262
K.3	EUMED Metering Entities.....	265
K.3.1	General	265
K.3.2	MeterReadingSet Entity	265
K.3.3	MeterReading Entity	265
K.3.4	Meter Entity	266
K.3.5	Customer Entity	266
K.3.6	IntervalBlock Entity	267
K.3.7	IntervalReading Entity	267
K.3.8	ReadingQuality Entity	268
K.3.9	UsagePoint Entity	269
K.3.10	UsagePointLocation Entity.....	269
K.3.11	ReadingType Entity	270
K.3.12	Name Entity.....	273
K.3.13	NameType Entity	273
K.3.14	NameTypeAuthority Entity	274
K.4	EUMED Metering Datatypes.....	275
K.4.1	General	275
K.4.2	AccumulationKind enumeration Datatype.....	276
K.4.3	AggregateKind enumeration Datatype.....	277
K.4.4	CommodityKind enumeration Datatype	278
K.4.5	Currency enumeration Datatype	279
K.4.6	CustomerKind enumeration Datatype.....	282
K.4.7	DateTimeInterval compound Datatype	283
K.4.8	FlowDirectionKind enumeration Datatype	283
K.4.9	MacroPeriodKind enumeration Datatype	285
K.4.10	MeasurementKind enumeration Datatype.....	285

K.4.11	MeasuringPeriodKind enumeration Datatype	288
K.4.12	PhaseCode enumeration Datatype.....	290
K.4.13	RationalNumber compound Datatype.....	291
K.4.14	ReadingInterharmonic compound Datatype.....	291
K.4.15	UnitMultiplier enumeration Datatype	291
K.4.16	UnitSymbol enumeration Datatype.....	292
Annex L (normative)	EUMED Metering XSD schema.....	298
L.1	EUMED Metering Entities global view	298
L.1.1	General	298
L.1.2	MeterReadingSet Entity	298
L.1.3	MeterReading Entity	298
L.1.4	Meter Entity	299
L.1.5	Customer Entity.....	299
L.1.6	IntervalBlock Entity.....	300
L.1.7	IntervalReading Entity	300
L.1.8	ReadingQuality Entity	301
L.1.9	UsagePoint Entity	302
L.1.10	UsagePointLocation Entity.....	302
L.1.11	ReadingType Entity	302
L.1.12	Name Entity.....	303
L.1.13	NameType Entity	304
L.1.14	NameTypeAuthority Entity	304
L.2	EUMED Metering Entities description.....	305
L.3	EUMED Metering Datatypes Description	311
Annex M (informative)	Contextualization and examples of EUMED metering messages	351
M.1	Overview	351
M.2	EUMED Metering Load Curve message payload	351
M.3	EUMED Metering Max Power message payload.....	352
M.4	EUMED Metering Index message payload.....	352
Bibliography	355
Figure 1	– IEC 61968-9 scope	18
Figure 2	– Outage Detection, request/reply message exchange, Example 1.....	29
Figure 3	– Outage Detection, request / reply message exchange, Example 2.....	29
Figure 4	– Outage Detection, publish/subscribe exchange, Example 1.....	30
Figure 5	– Outage Detection, publish/subscribe exchange, Example 2.....	31
Figure 6	– Meter Health Event exchange, Example 1	32
Figure 7	– Meter Health Event exchange, Example 2	32
Figure 8	– Power quality event exchange, Example 1	33
Figure 9	– Power quality event exchange, Example 2	33
Figure 10	– End device event message format.....	34
Figure 11	– EndDeviceEvents example.....	35
Figure 12	– Example use of meter read schedule to create subscription	36
Figure 13	– Example manual meter reading exchange	37
Figure 14	– Example On-Request meter read	39
Figure 15	– Historical MeterData exchange.....	40

Figure 16 – Example billing inquiry message exchange	40
Figure 17 – Meter readings message format	41
Figure 18 – Reading structure	44
Figure 19 – Timestamps assigned between systems	45
Figure 20 – Conventions for timeStamp and timePeriod	45
Figure 21 – IntervalBlock structure	46
Figure 22 – Interval data timestamp generation	47
Figure 23 – Time interval conventions	47
Figure 24 – ReadingType structure	48
Figure 25 – MeterReadings Example 1	49
Figure 26 – MeterReadings Example 2	50
Figure 27 – Coincident readings example	51
Figure 28 – Final meter reading coincident with disconnect example	51
Figure 29 – GetMeterReadings example	52
Figure 30 – Meter read schedules message format	53
Figure 31 – Example load control message exchange	55
Figure 32 – Example message exchange for LC unit installation	56
Figure 33 – Example message exchange for change of customer program	57
Figure 34 – Example message exchange for change of customer program w/o MDM	57
Figure 35 – Example for change of customer program with meter change out	58
Figure 36 – Example message exchange for meter connect/disconnect	59
Figure 37 – Example of remote connect/disconnect directly between CIS and MS	60
Figure 38 – Example message exchange for real-time price signal	61
Figure 39 – End device controls message format	62
Figure 40 – EndDevice example	63
Figure 41 – EndDeviceControl example	64
Figure 42 – EndDeviceControls disconnect by group example	64
Figure 43 – EndDeviceControls meter connection example	65
Figure 44 – Example end device event message exchange due to meter changeout	66
Figure 45 – Example firmware upgrade message exchange	67
Figure 46 – Pairing of a PAN device	68
Figure 47 – PAN device events	69
Figure 48 – PAN device controls	70
Figure 49 – Master data linkages	72
Figure 50 – Message exchange for transferring usage point information	73
Figure 51 – Message exchange for transferring meter information	74
Figure 52 – Message exchange for transferring end device information	74
Figure 53 – MasterDataLinkageConfig message format	75
Figure 54 – MaterDataLinkageConfig example	76
Figure 55 – UsagePointConfig message format	77
Figure 56 – UsagePointConfig example	78
Figure 57 – UsagePointLocationConfig message format	79
Figure 58 – UsagePointLocationConfig example	80

Figure 59 – End device config message format	81
Figure 60 – Meter configuration message	82
Figure 61 – MeterConfig example	83
Figure 62 – ComModuleConfig message format	83
Figure C.1 – Typical enumerations for accumulation behaviour	97
Figure C.2 – Typical enumerations for direction of flow	104
Figure C.3 – Voltage measurements	113
Figure E.1 – Event data	162
Figure E.2 – Multiple EndDeviceEventDetails Example 1	162
Figure E.3 – EndDeviceEventDetails example 2	163
Figure E.4 – EndDeviceEvent Example 3	163
Figure H.1 – GetMeterReadings	209
Figure H.2 – GetMeterConfig	210
Figure J.1 – Create MeterConfig – Two Meters – Step 1	230
Figure J.2 – Create MeterConfig – Two Meters – Step 2	231
Figure J.3 – Create MeterConfig – Two Meters – Step 3	232
Figure J.4 – Create MeterConfig – Two Meters – Step 4	233
Figure J.5 – Create MeterConfig – Update MeterConfig (add MeterMultiplies, modify formNumber and ConfigurationEvent) Step 1	234
Figure J.6 – Update MeterConfig (add MeterMultiplies, modify formNumber and ConfigurationEvent) Step 2	235
Figure J.7 – Update MeterConfig (add MeterMultiplies, modify formNumber and ConfigurationEvent) Step 3	236
Figure J.8 – Update MeterConfig (add MeterMultiplies, modify formNumber and ConfigurationEvent) Step 4	237
Figure J.9 – Update MeterConfig (delete details) – Step 1	238
Figure J.10 – Update MeterConfig (delete details) – Step 2	239
Figure J.11 – Update MeterConfig (delete details) – Step 3	240
Figure J.12 – Update MeterConfig (delete details) – Step 4	241
Figure J.13 – Delete MeterConfig – Step 1	242
Figure J.14 – Delete MeterConfig – Step 2	243
Figure J.15 – Delete MeterConfig – Step 3	244
Figure J.16 – Delete MeterConfig – Step 4	245
Figure J.17 – Create UsagePointConfig – Step 1	246
Figure J.18 – Create UsagePointConfig – Step 2	247
Figure J.19 – Create UsagePointConfig – Step 3	247
Figure J.20 – Create UsagePointConfig – Step 4	248
Figure J.21 – Create MasterDataLinkageConfig – Step 1	249
Figure J.22 – Create MasterDataLinkageConfig – Step 2	250
Figure J.23 – Create MasterDataLinkageConfig – Step 3	251
Figure J.24 – Create MasterDataLinkageConfig – Step 4	252
Figure J.25 – Delete MasterDataLinkageConfig – Step 1	253
Figure J.26 – Delete MasterDataLinkageConfig – Step 2	254
Figure J.27 – Delete MasterDataLinkageConfig – Step 3	255

Figure J.28 – Delete MasterDataLinkageConfig – Step 4	256
Figure J.29 – Execute OperationSet – Step 1	258
Figure J.30 – Execute OperationSet – Step 2	258
Figure J.31 – Execute OperationSet – Step 3	259
Figure J.32 – Execute OperationSet – Step 4	260
Figure K.1 – EUMED Metering Class diagram	264
Figure L.1 – MeterReadingSet schema for EUMED Metering	298
Figure L.2 – The MeterReading schema used for EUMED Metering	299
Figure L.3 – Meter Entity	299
Figure L.4 – Customer Schema used for EUMED Metering	300
Figure L.5 – IntervalBlock Schema used for EUMED Metering	300
Figure L.6 – IntervalReading schema used for EUMED metering	301
Figure L.7 – ReadingQuality element for EUMED Metering	301
Figure L.8 – UsagePoint element used in EUMED Metering	302
Figure L.9 – UsagePointLocation element used in EUMED Metering	302
Figure L.10 – ReadingType element used in EUMED Metering	303
Figure L.11 – Name element used in EUMED Metering	304
Figure L.12 – NameType element used in EUMED Metering	304
Figure L.13 – NameTypeAuthority element used in EUMED Metering	304
Figure M.1 – Load curve XML message payload	351
Figure M.2 – Max power XML message payload	352
Figure M.3 – Index XML message payload (extract 1)	353
Figure M.4 – Index XML message payload (extract 2)	354
Table 1 – Business functions and abstract components	23
Table 2 – Classes for meter reading and control	24
Table 3 – Classes related to meter reading and control	27
Table 4 – IEC 61968-9 configuration profiles	71
Table A.1 – Recommended verb usage with related profiles	85
Table C.1 – Time-period of interest enumerations	90
Table C.2 – Data qualifier enumerations	91
Table C.3 – measuringPeriod enumerations	92
Table C.4 – Demand normalization scalars	93
Table C.5 – Accumulation behaviour enumerations	95
Table C.6 – Customary accumulation behaviour enumerations	97
Table C.7 – Direction of flow enumeration	98
Table C.8 – DirectionOfFlow enumeration equivalencies	103
Table C.9 – Commodity	104
Table C.10 – measurementKind Index	106
Table C.11 – Harmonic and Interharmonic enumerations	114
Table C.12 – Argument enumerations	115
Table C.13 – Time Of Use Enumerations	116
Table C.14 – Critical Peak Period Enumerations	116

Table C.15 – Consumption Tier Enumerations	117
Table C.16 – Example Combinations of TOU and Consumption Tier Enumerations	117
Table C.17 – Phase enumerations	119
Table C.18 – Power of ten enumerations	122
Table C.19 – Historical concentration multiplier enumerations	123
Table C.20 – Base SI units of measure	125
Table C.21 – Derived SI units of measure with special names	125
Table C.22 – Derived SI Units of Measure without Special Names	127
Table C.23 – Non-SI Units of Measure accepted for use with the International System of Units	131
Table C.24 – Dimensionless and Concentration Units of Measure	132
Table C.25 – Non-SI units whose values in SI units shall be obtained experimentally	134
Table C.26 – Other Non-SI Units of Measure	135
Table C.27 – Non-SI Units Associated with the CGS and the CGS-Gaussian System of Units	139
Table C.28 – Currency units of measure (from ISO 4217)	140
Table C.29 – ReadingType Examples	142
Table D.1 – System identifier	147
Table D.2 – Example quality code categories	147
Table D.3 – Validity related codes	148
Table D.4 – Diagnostics related codes	149
Table D.5 – Power quality related codes	150
Table D.6 – Tamper / revenue protection related codes	150
Table D.7 – Data collection related codes	151
Table D.8 – Failed reasonability testing related codes	152
Table D.9 – Failed validation testing related codes	152
Table D.10 – Edit related codes	154
Table D.11 – Estimation related codes	155
Table D.12 – Questionable related codes	156
Table D.13 – Derived related codes	157
Table D.14 – Projected related codes	158
Table D.15 – Example Quality Codes	159
Table E.1 – Example pairings between meter events and EndDeviceEvent enumerated mnemonics	161
Table E.2 – EndDeviceType codes	164
Table E.3 – EndDeviceDomain Codes	165
Table E.4 – EndDeviceSubdomain codes	167
Table E.5 – EndDeviceEventOrAction codes	173
Table E.6 – Battery events	180
Table E.7 – Billing events	181
Table E.8 – Cartridge events	181
Table E.9 – Clock events	182
Table E.10 – Communication events	183
Table E.11 – Configuration events	184

Table E.12 – Demand events	185
Table E.13 – Firmware events	185
Table E.14 – GasSupply events	187
Table E.15 – Installation events	187
Table E.16 – LoadControl events	187
Table E.17 – LoadProfile events	188
Table E.18 – Logs events	188
Table E.19 – Memory events	189
Table E.20 – Metrology events.....	189
Table E.21 – MobileSecurity events	191
Table E.22 – Modem events.....	192
Table E.23 – ModuleFirmware events	192
Table E.24 – Network events	192
Table E.25 – PAN / HAN events.....	193
Table E.26 – Power events	194
Table E.27 – Pressure events	197
Table E.28 – RCDSwitch events	197
Table E.29 – Security events	198
Table E.30 – Temperature events	200
Table E.31 – VideoDisplay events.....	200
Table E.32 – WaterSupply events	200
Table F.1 – Demand Controls	201
Table F.2 – LoadControl Controls	202
Table F.3 – PAN / HAN Controls	202
Table F.4 – RCDSwitch Controls.....	202
Table J.1 – Exemplary master data management / data synchronization use cases	213
Table K.1 – Entities of the EUMED Metering Model	263
Table K.2 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: MeterReadingSet with other classes	265
Table K.3 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::MeterReading	265
Table K.4 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: MeterReading with other classes	266
Table K.5 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::Meter	266
Table K.6 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES::Meter with other classes	266
Table K.7 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::Customer	267
Table K.8 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: Customer with other classes	267
Table K.9 – Association ends of Metering::IntervalBlock with other classes	267
Table K.10 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::IntervalReading.....	268
Table K.11 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: IntervalReading with other classes	268
Table K.12 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::ReadingQuality	268
Table K.13 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: ReadingQuality with other classes	269
Table K.14 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::UsagePoint	269

Table K.15 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: UsagePoint with other classes	269
Table K.16 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::UsagePointLocation	270
Table K.17 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: UsagePointLocation with other classes	270
Table K.18 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::ReadingType.....	270
Table K.19 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: ReadingType with other classes	273
Table K.20 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::Name	273
Table K.21 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES::Name with other classes	273
Table K.22 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::NameType	274
Table K.23 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: NameType with other classes	274
Table K.24 – Attributes of EUMED Metering ENTITIES::NameTypeAuthority	274
Table K.25 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: NameTypeAuthority with other classes	274
Table K.26 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: MeterReadingSet with other classes	275
Table K.27 – Datatypes of EUMED Metering Model	275
Table K.28 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::AccumulationKind	276
Table K.29 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::AggregateKind	277
Table K.30 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::CommodityKind	278
Table K.31 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::Currency.....	279
Table K.32 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::CustomerKind	283
Table K.33 – Attributes of EUMED Metering DATA TYPES::DateTimeInterval	283
Table K.34 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::FlowDirectionKind	284
Table K.35 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::MacroPeriodKind	285
Table K.36 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::MeasurementKind	286
Table K.37 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::MeasuringPeriodKind	289
Table K.38 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::PhaseCode	290
Table K.39 – Attributes of EUMED Metering DATA TYPES::RationalNumber	291
Table K.40 – Attributes of EUMED Metering DATA TYPES::ReadingInterharmonic	291
Table K.41 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::UnitMultiplier	292
Table K.42 – Literals of EUMED Metering DATA TYPES::UnitSymbol	293
Table L.1 – Association ends of EUMED Metering ENTITIES:: IntervalBlock with other classes	300

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ENTERPRISE BUSINESS FUNCTION INTERFACES
FOR UTILITY OPERATIONS –****Part 9: Interfaces for meter reading and control****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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61968-9 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2013. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) IEC 61968-100:2022 has superseded IEC 61968-100:2013 that was used in many of the examples in IEC 61968-9:2013. Applicable portions of the current version of IEC 61968-9 have been updated to reflect message envelope and message exchange patterns specified in IEC 61968-100:2022. Although the use of IEC 61968-100 is highly recommended, it is possible to utilize IEC 61968-9 without using IEC 61968-100 message envelopes or exchange patterns. This was true for IEC 61968-9:2013 and remains true for this IEC 61968-9:2024.
- b) Unless noted otherwise, the IEC 61968-9:2013 XSDs that remain in IEC 61968-9:2024 are unchanged except for changes that have been made for compatibility with IEC 61968-100:2022 as described in 61968-100:2022. This supports the abstract payload construct in the Message.xsd defined in IEC 61968-100:2022. As a result, these modified profiles have a new namespace. One notable exception is that the MeterReadSchedule.xsd has been replaced with a new MeterReadSchedules.xsd. It has structural changes to support improved functionality as described in 5.3.3. Another exception is that the GetMeterReadSchedule.xsd has been replaced with GetMeterReadSchedules.xsd. Also note that IEC 61968-8:2015 profiles listed in the table in Annex A will require edits in order to be compatible with IEC 61968-100:2022.
- c) The "Verbs" listed in IEC 61968-9:2013, Annex A have been moved to IEC 61968-100:2022. Annex A now (in this third edition) instead provides a table which recommends the use of certain verbs to accompany profiles related to 61968-9;
- d) The "Reply Error Codes" listed in IEC 61968:2013, Annex B have been moved to IEC 61968-100:2022. Annex B now (in this third edition) instead provides a few recommendations on how to handle certain error situations which might originate in 61968-9;
- e) Customer profiles CustomerAccountConfig, CustomerAgreementConfig, CustomerConfig, GetAuxiliaryAgreementConfig, GetCustomerAccountConfig, GetCustomerAgreementConfig, GetServiceCategoryConfig, GetCustomerConfig, GetMeterServiceRequests, GetPricingStructureConfig, GetServiceLocationConfig, GetServiceSupplierConfig, MeterServiceRequests, PricingStructureConfig, ServiceCategoryConfig, ServiceLocationConfig, and ServiceSupplierConfig have been deleted from this document and moved to IEC 61968-8. However, certain references to these profiles have been retained for the sake of usability. A "MeterServiceRequest" which might be issued by a function within IEC 61968-9:2013, is now shared with 61968-8 which also could just as well have a need to issue such a request. Users of one part may have to refer to another part within the 61968 series in order to obtain a shared schema. Furthermore, certain names may change when they are moved from one part to another. For example, a "MeterServiceRequest" is now referred to as a (more generic) "ServiceRequest".;
- f) Additional enumerations have been provided in the annexes for ReadingTypes (Annex C), EndDeviceEventTypes (Annex E) and EndDeviceControlTypes (Annex F);
- g) Statements have been added to certain figures, tables, schemas, and enumerations throughout the document that indicate that they are reproduced with the permission of the UCA International User Group (UCAIug). These items are derived from the Common Information Model (CIM);
- h) The "Conventions for naming and identifying objects" provided in IEC 61968:2013, Annex G has been deleted. The user should instead consider IEC 61968-11, *Common information model (CIM) extensions for Operation Support* or IEC 61970-301, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base*. This deletion causes subsequent Annexes in IEC 61968:2013, to be renumbered in this third edition; The "Notes on extended use of IEC 61968-100" provided in Annex M of IEC 61968:2013, have been deleted. It is recommended that the reader instead obtain a copy of the most recent version of 61968-100.
- i) The profiles in IEC 61968-9:2013, Annex H "(Normative) XML Schemas for Message Payloads" and IEC 61968-9:2013, Annex I "(Informative) XML Schemas for Message Payloads" have been removed from the document. Instead, there is now (in this third edition) an Annex G which provides links to the profiles at the UCAIug website,

- j) Small changes have been made to the document for better comprehension and usability;
- k) Added normative and informative annexes (K,L, and M) to describe how IEC 61968-9 can be used to support European regulation regarding access to data and interoperability. In particular, these annexes describe the EUMED Metering profile, and serve to draft requirements to address provisions laid down in Articles 20, 23, and 24 of the Electricity Directive (EU) 2019/944. For more information refer to IEC 62325-451-10.

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

Draft	Report on voting
57/2670/FDIS	57/2679/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 61968 series, published under the general title *Enterprise business function interfaces for utility operations*, can be found on the IEC website.

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

This IEC standard includes Code Components i.e. components that are intended to be directly processed by a computer. Such content is any text found between the markers <CODE BEGINS> and <CODE ENDS>, or otherwise is clearly labelled in this standard as a Code Component.

The purchase of this IEC standard carries a copyright license for the purchaser to sell software containing Code Components from this standard to end users either directly or via distributors, subject to IEC software licensing conditions, which can be found at: <https://www.iec.ch/webstore/custserv/pdf/CC-EULA.pdf>.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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

The purpose of this part of IEC 61968 is to define a standard for the integration of Metering Systems (MS), which would include traditional (one or two-way) Automated Meter Reading (AMR) Systems, with other systems and business functions within the scope of IEC 61968. The scope of this document is the exchange of meter reading, transactions, event and control information between systems within the utility enterprise and between enterprises. The specific details of communication protocols those systems employ are outside the scope of this document. Instead, this document will recognize and model the general capabilities that can be potentially provided by advanced and/or legacy meter infrastructures, including two-way communication capabilities such as load control, dynamic pricing, outage detection, distributed energy resource (DER) control signals and on-request read.

ENTERPRISE BUSINESS FUNCTION INTERFACES FOR UTILITY OPERATIONS –

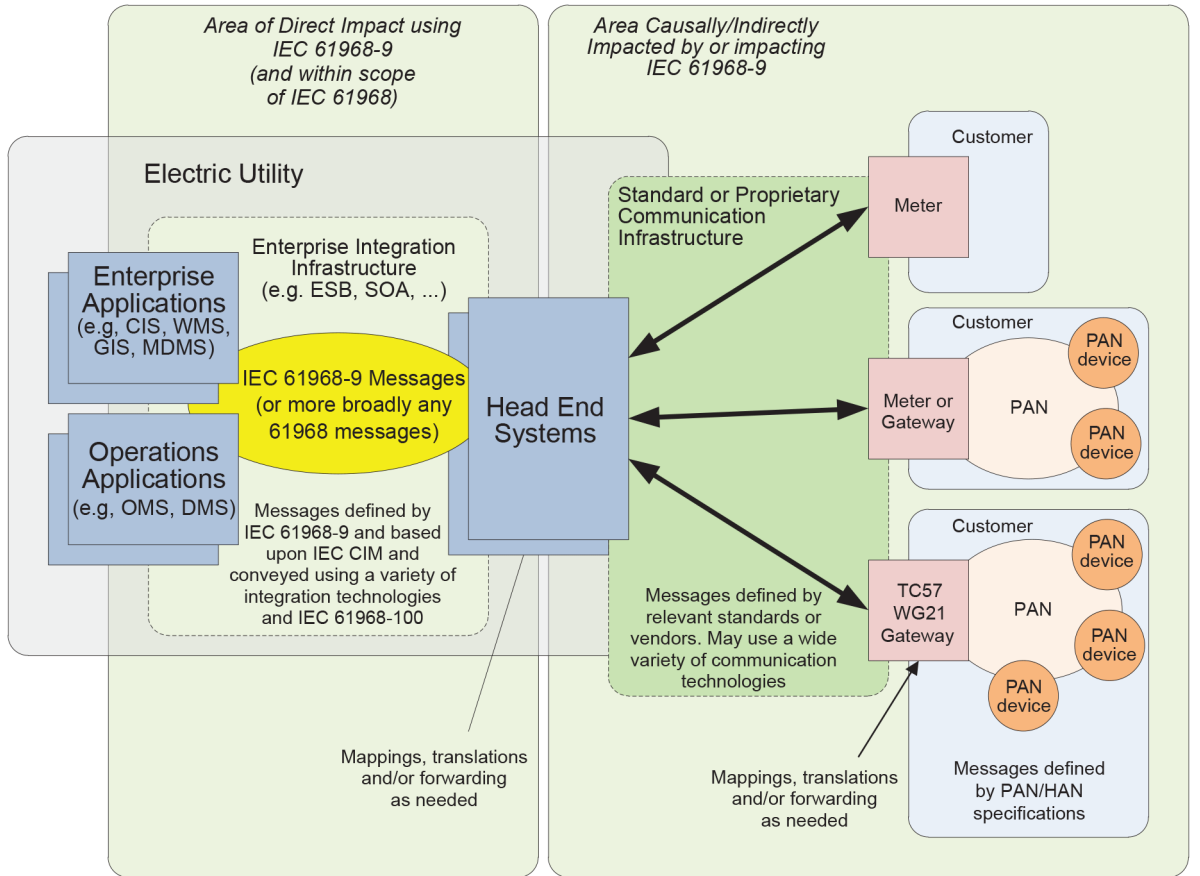
Part 9: Interfaces for meter reading and control

1 Scope

This part of IEC 61968 specifies the information content of a set of message types that can be used to support many of the business functions related to meter reading and control. Typical uses of the message types include meter reading, controls, events, customer data synchronization and customer switching. Although intended primarily for electrical distribution networks, IEC 61968-9 can be used for other metering applications, including non-electrical metered quantities necessary to support gas and water networks.

The purpose of this document is to define a standard for the integration of metering systems (MS), which includes traditional manual systems, and (one or two-way) automated meter reading (AMR) systems, and meter data management (MDM) systems with other enterprise systems and business functions within the scope of IEC 61968. The scope of this document is the exchange of information between metering systems, MDM systems and other systems within the utility enterprise. The specific details of communication protocols those systems employ are outside the scope of this document. Instead, this document will recognize and model the general capabilities that can be potentially provided by advanced and/or legacy meter infrastructures, including two-way communication capabilities such as load control, dynamic pricing, outage detection, distributed energy resource (DER) control signals and on-request read. In this way, this document will not be impacted by the specification, development and/or deployment of next generation meter infrastructures either through the use of standards or proprietary means.

Figure 1 describes the scope of this document from the perspective of direct and causal or indirect impacts of IEC 61968-9 messages. Where the focus of IEC 61968-9 is to define standard messages for the integration of enterprise applications, these messages may be directly or indirectly related to information flows within a broader scope. Examples would include messaging between head end systems and meters or PAN devices. The various components described later in this document will typically fall into either the category of a metering system (MS) head end, an MDM or other enterprise application (e.g. OMS, DRMS, CIS).



IEC

Figure 1 reproduced with the permission of UCAIug.

Figure 1 – IEC 61968-9 scope

The capabilities and information provided by a meter reading and meter data management systems are important for a variety of purposes, including (but not limited to) interval data, time-based demand data, time-based energy data (usage and production), outage management, service interruption, service restoration, quality of service monitoring, distribution network analysis, distribution planning, demand response, customer billing and work management. This standard also extends the CIM (Common Information Model) to support the exchange of meter data.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-112, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 112: Quantities and units*

IEC 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 300: Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

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

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

IEC 61968-8:2015, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 8: Interfaces for customer operations*

IEC 61968-11, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution*

IEC 61968-100:2022, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 100: IEC implementation profiles for application integration*

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

IEC TR 62051-1, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM*

ISO 4217:2015, *Codes for the representation of currencies*

ISO 8601:2004, *Data Elements and Interchange Formats – Information Interchange – Representation of Dates and Times*

CIM Meter Reading and Control Profile Messages, Edition 3, available at <https://cimug.ucaiug.org>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	368
INTRODUCTION.....	372
1 Domaine d'application	373
2 Références normatives	374
3 Termes, définitions et abréviations	375
3.1 Termes et définitions	375
3.2 Abréviations.....	377
4 Modèles de référence et d'informations	378
4.1 Approche générale de la messagerie	378
4.2 Approche générale des systèmes de comptage	378
4.3 Fonctions et composants de relevé et de commande de compteurs	379
4.4 Modèle statique d'informations.....	380
4.4.1 Généralités.....	380
4.4.2 Classes pour le relevé et la commande des compteurs.....	380
4.4.3 Classes relatives au relevé et à la commande des compteurs.....	383
5 Types de messages de relevé et de commande des compteurs	384
5.1 Généralités	384
5.2 Messages d'événements de dispositif terminal.....	384
5.2.1 Généralités.....	384
5.2.2 Applications.....	385
5.2.3 Format des messages	391
5.3 Messages de relevés de compteur.....	393
5.3.1 Généralités.....	393
5.3.2 Applications.....	394
5.3.3 Formats de messages	399
5.4 Messages de commande de dispositif terminal	412
5.4.1 Généralités.....	412
5.4.2 Applications.....	412
5.4.3 Format des messages	419
5.5 Demande de services de compteur	424
5.5.1 Généralités.....	424
5.6 Événements relatifs au système de comptage.....	426
5.6.1 Généralités.....	426
5.6.2 Applications – Mise à niveau du microprogramme	426
5.6.3 Formats des messages.....	426
5.7 Réseaux dans un local.....	427
5.7.1 Généralités.....	427
5.7.2 Applications.....	427
5.7.3 Formats des messages.....	429
5.8 Messages de gestion de données de référence.....	430
5.8.1 Généralités.....	430
5.8.2 Applications.....	431
5.8.3 Formats des messages.....	434
Annexe A (informative) Utilisation recommandée des verbes de types de messages	444
Annexe B (informative) Codes d'erreur de réponse	448
Annexe C (normative) Procédure pour la création d'un nom de ReadingType	449

C.1	Généralités	449
C.2	Comprendre les attributs importants d'un nom d'élément de données	449
C.2.1	Généralités	449
C.2.2	Attribute #1, macroPeriod	449
C.2.3	Attribute #2, aggregate	450
C.2.4	Attribute #3, measuringPeriod	451
C.2.5	Attribute #4, accumulation	454
C.2.6	Attribute #5, flowDirection	457
C.2.7	Attribute #6, commodity	465
C.2.8	Attribute #7, measurementKind	467
C.2.9	Attribute #8, interharmonicNumerator	475
C.2.10	Attribute #9, interharmonicDenominator	475
C.2.11	Attribute #10, argumentNumerator	476
C.2.12	Attribute #11, argumentDenominator	476
C.2.13	Attribute #12, tou	478
C.2.14	Attribute #13, cpp	478
C.2.15	Attribute #14, consumptionTier	479
C.2.16	Attribute #15, phases	480
C.2.17	Attribute #16, multiplier	484
C.2.18	Attribute #17, unit	485
C.2.19	Attribute #18, currency	504
C.3	Utilisation d'attributs d'éléments de données pour définir le nom de ReadingType – Formule de construction avec des exemples de codes ReadingType	504
Annexe D (normative)	Énumérations de codes de qualité	511
D.1	Généralités	511
D.2	Identification du système proposant un commentaire sur les données	511
D.3	Construction	511
D.4	Identifiant du système de code de qualité	512
D.5	Catégorisation des codes de qualité	512
D.6	Index de codes de qualité	513
D.7	Exemples de codes de qualité	523
Annexe E (normative)	Énumérations EndDeviceEventType	525
E.1	Généralités	525
E.2	Conditions d'alarme	525
E.2.1	Généralités	525
E.2.2	Suppression de conditions d'alarme et communication des modifications d'état/de condition	525
E.3	Données d'événement	526
E.4	Identifiant en 4 parties: EndDeviceEventType	528
E.5	EndDeviceType	528
E.6	EndDeviceDomain	530
E.7	EndDeviceSubDomain	532
E.8	EndDeviceEventOrAction	539
E.9	EndDeviceEventTypes normatifs	547
Annexe F (normative)	Énumérations EndDeviceControlType	571
F.1	Généralités	571
F.2	Énumérations normatives EndDeviceControlType	571
Annexe G (normative)	Schémas XML pour les charges utiles de message	574

G.1	Généralités	574
G.2	ComModuleConfig	574
G.3	EndDeviceConfig	574
G.4	EndDeviceControls	574
G.5	EndDeviceEvents.....	575
G.6	GetComModuleConfig.....	575
G.7	GetEndDeviceConfig.....	575
G.8	GetEndDeviceControls.....	575
G.9	GetEndDeviceEvents	575
G.10	GetEndDeviceGroups	575
G.11	GetMeterConfig	575
G.12	GetMeterReadings	575
G.13	GetMeterReadSchedules	576
G.14	GetUsagePointConfig	576
G.15	GetUsagePointGroups	576
G.16	GetUsagePointLocationConfig	576
G.17	MasterDataLinkageConfig.....	576
G.18	MeterConfig	576
G.19	MeterReadings	576
G.20	MeterReadSchedules.....	577
G.21	UsagePointConfig.....	577
G.22	UsagePointGroups.....	577
G.23	UsagePointLocationConfig.....	577
Annexe H (normative) Requête de données au moyen des profils Get		578
H.1	Généralités	578
H.2	GetMeterReadings.....	578
H.3	GetEndDeviceConfig.....	579
Annexe I (informative) Traitement des transactions de gestion de données de référence		581
Annexe J (informative) Cas d'utilisation de la gestion de données de référence.....		582
J.1	Généralités	582
J.2	Exemple de code XML pour cas d'utilisation de gestion de données de référence exemplaires.....	598
J.2.1	Généralités	598
J.2.2	Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 1	599
J.2.3	Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 2	601
J.2.4	Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 3	602
J.2.5	Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 4	603
J.2.6	Update MeterConfig (ajouter MeterMultipliers, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 1	604
J.2.7	Update MeterConfig (ajouter MeterMultipliers, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 2	605
J.2.8	Update MeterConfig (ajouter MeterMultipliers, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 3	606
J.2.9	UpdateMeterConfig (ajouter MeterMultipliers, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 4	607
J.2.10	Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 1	608
J.2.11	Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 2	609

J.2.12	Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 3	610
J.2.13	Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 4	611
J.2.14	Supprimer MeterConfig – étape 1	612
J.2.15	Supprimer MeterConfig – étape 2	613
J.2.16	Supprimer MeterConfig – étape 3	614
J.2.17	Supprimer MeterConfig – étape 4	615
J.2.18	Créer UsagePointConfig – étape 1	616
J.2.19	Créer UsagePointConfig – étape 2	617
J.2.20	Créer UsagePointConfig – étape 3	617
J.2.21	Créer UsagePointConfig – étape 4	618
J.2.22	Créer MasterDataLinkageConfig – étape 1	619
J.2.23	Créer MasterDataLinkageConfig – étape 2	620
J.2.24	Créer MasterDataLinkageConfig – étape 3	621
J.2.25	Créer MasterDataLinkageConfig – Étape 4	622
J.2.26	Supprimer MasterDataLinkageConfig – étape 1	623
J.2.27	Supprimer MeterDataLinkageConfig – étape 2	624
J.2.28	Supprimer MeterDataLinkageConfig – étape 3	624
J.2.29	Supprimer MeterDataLinkageConfig – étape 4	625
J.2.30	Exécuter OperationSet – étape 1	625
J.2.31	Exécuter OperationSet – étape 2	627
J.2.32	Exécuter OperationSet – étape 3	628
J.2.33	Exécuter OperationSet – étape 4	628
J.2.34	Modifier ObjectNamesConfig	629
Annexe K (normative) Modèle UML de comptage EUMED		630
K.1	Profil de comptage EUMED et règlement européen associé	630
K.1.1	Profil de comptage EUMED	630
K.1.2	Règlement européen associé	631
K.2	Vue globale du comptage EUMED	631
K.3	Entités de comptage EUMED	635
K.3.1	Généralités	635
K.3.2	Entité MeterReadingSet	635
K.3.3	Entité MeterReading	635
K.3.4	Entité Meter (Compteur)	636
K.3.5	Entité Customer (Client)	636
K.3.6	Entité IntervalBlock	637
K.3.7	Entité IntervalReading	637
K.3.8	Entité ReadingQuality	638
K.3.9	Entité UsagePoint	639
K.3.10	Entité UsagePointLocation	640
K.3.11	Entité ReadingType	640
K.3.12	Entité Name (nom)	644
K.3.13	Entité NameType	644
K.3.14	Entité NameTypeAuthority	645
K.4	Types de données de comptage EUMED	646
K.4.1	Généralités	646
K.4.2	Type de données de l'énumération AccumulationKind	647
K.4.3	Type de données de l'énumération AggregateKind	649

K.4.4	Type de données de l'énumération CommodityKind	650
K.4.5	Type de données de l'énumération Currency	651
K.4.6	Type de données de l'énumération CustomerKind	655
K.4.7	Type de données de composé DateTimeInterval	656
K.4.8	Type de données de l'énumération FlowDirectionKind	656
K.4.9	Type de données de l'énumération MacroPeriodKind	658
K.4.10	Type de données de l'énumération MeasurementKind	659
K.4.11	Type de données de l'énumération MeasuringPeriodKind	662
K.4.12	Type de données de l'énumération PhaseCode	664
K.4.13	Type de données de composé RationalNumber	665
K.4.14	Type de données de composé ReadingInterharmonic	665
K.4.15	Type de données de l'énumération UnitMultiplier	665
K.4.16	Type de données de l'énumération UnitSymbol	667
Annexe L (normative) Schéma XSD de comptage EUMED		673
L.1	Vue globale des entités de comptage EUMED	673
L.1.1	Généralités	673
L.1.2	Entité MeterReadingSet	673
L.1.3	Entité MeterReading	673
L.1.4	Entité Meter (Compteur)	674
L.1.5	Entité Customer (Client)	675
L.1.6	Entité IntervalBlock	675
L.1.7	Entité IntervalReading	676
L.1.8	Entité ReadingQuality	677
L.1.9	Entité UsagePoint	677
L.1.10	Entité UsagePointLocation	678
L.1.11	Entité ReadingType	678
L.1.12	Entité Name (nom)	679
L.1.13	Entité NameType	679
L.1.14	Entité NameTypeAuthority	680
L.2	Description des entités de comptage EUMED	680
L.3	Description des types de données de comptage EUMED	686
Annexe M (informative) Contextualisation et exemples de messages de comptage EUMED		726
M.1	Vue d'ensemble	726
M.2	Charge utile de message Load Curve (courbe de charge) de comptage EUMED	726
M.3	Charge utile de message Max Power (Puissance maximale) de comptage EUMED	727
M.4	Charge utile de message Index de comptage EUMED	727
Bibliographie		730
Figure 1 – Domaine d'application de l'IEC 61968-9		374
Figure 2 – Détection d'interruptions de service, échange de messages de demande/réponse, exemple 1		386
Figure 3 – Détection d'interruptions de service, échange de messages de demande/réponse, exemple 2		387
Figure 4 – Détection d'interruptions de service, échange de publication/abonnement, exemple 1		388

Figure 5 – Détection d'interruptions de service, échange de publication/abonnement, exemple 2.....	388
Figure 6 – Échange d'événements liés à l'état physique des compteurs, exemple 1.....	389
Figure 7 – Échange d'événements liés à l'état physique des compteurs, exemple 2.....	390
Figure 8 – Échange d'événements liés à la qualité de l'énergie, exemple 1.....	390
Figure 9 – Échange d'événements liés à la qualité de l'énergie, exemple 2.....	391
Figure 10 – Format des messages d'événements de dispositif terminal.....	392
Figure 11 – Exemple d'EndDeviceEvents.....	393
Figure 12 – Exemple d'utilisation d'un programme de relevé de compteur pour créer un abonnement.....	394
Figure 13 – Exemple d'échange de relevé manuel de compteur.....	396
Figure 14 – Exemple de relevé de compteur sur demande.....	397
Figure 15 – Échange de MeterData d'historique.....	398
Figure 16 – Exemple d'échange de message de demande de renseignements de facturation.....	399
Figure 17 – Format de message pour les relevés de compteur.....	400
Figure 18 – Structure Reading.....	401
Figure 19 – Horodatages affectés entre les systèmes.....	402
Figure 20 – Conventions pour timeStamp et timePeriod.....	403
Figure 21 – Structure IntervalBlock.....	403
Figure 22 – Production d'horodatages pour les données d'intervalles.....	404
Figure 23 – Conventions relatives aux intervalles de temps.....	404
Figure 24 – Structure ReadingType.....	406
Figure 25 – Exemple 1 de MeterReadings.....	407
Figure 26 – Exemple 2 de MeterReadings.....	408
Figure 27 – Exemple de relevés coïncidents.....	409
Figure 28 – Relevé de compteur final coïncident avec l'exemple de débranchement.....	409
Figure 29 – Exemple de GetMeterReadings.....	410
Figure 30 – Format de message de programmes de relevé de compteur.....	411
Figure 31 – Exemple d'échange de message de régulation de la charge.....	413
Figure 32 – Exemple d'échange de message pour l'installation de l'unité de LC.....	414
Figure 33 – Exemple d'échange de message en vue de modifier le programme client.....	415
Figure 34 – Exemple d'échange de message en vue de changer le programme client sans la MDM.....	415
Figure 35 – Exemple de modification du programme client avec un remplacement du compteur.....	416
Figure 36 – Exemple d'échange de messages pour le branchement/débranchement de compteur.....	417
Figure 37 – Exemple de branchement/débranchement à distance entre le CIS et le MS.....	418
Figure 38 – Exemple d'échange de message pour le signal de tarification en temps réel....	419
Figure 39 – Format des messages de commandes de dispositif terminal.....	420
Figure 40 – Exemple de EndDevice.....	421
Figure 41 – Exemple de EndDeviceControl.....	422
Figure 42 – Exemple de débranchement des EndDeviceControls par groupe.....	423
Figure 43 – Exemple de branchement de compteur de EndDeviceControls.....	424

Figure 44 – Exemple d'échange de messages d'événement de dispositif terminal en raison d'un remplacement de compteur.....	425
Figure 45 – Exemple d'échange de message de mise à niveau du microprogramme.....	426
Figure 46 – Pairage d'un appareil PAN.....	428
Figure 47 – Événements de l'appareil PAN.....	428
Figure 48 – Commandes de l'appareil PAN.....	429
Figure 49 – Liens de données de référence.....	431
Figure 50 – Échange de messages pour transférer des informations de point d'usage.....	432
Figure 51 – Échange de messages pour transférer des informations de compteur.....	433
Figure 52 – Échange de messages pour transférer des informations de dispositif terminal.....	433
Figure 53 – Format de message MasterDataLinkageConfig.....	435
Figure 54 – Exemple de MasterDataLinkageConfig.....	436
Figure 55 – Format de message UsagePointConfig.....	437
Figure 56 – Exemple de UsagePointConfig.....	438
Figure 57 – Format de message UsagePointLocationConfig.....	439
Figure 58 – Exemple de UsagePointLocationConfig.....	440
Figure 59 – Format des messages de configuration de dispositif terminal.....	441
Figure 60 – Message de configuration du compteur.....	442
Figure 61 – Exemple de MeterConfig.....	443
Figure 62 – Format de message ComModuleConfig.....	443
Figure C.1 – Énumérations typiques des comportements de cumul.....	457
Figure C.2 – Énumérations typiques du sens d'écoulement.....	465
Figure C.3 – Mesurages de tension.....	475
Figure E.1 – Données d'événement.....	527
Figure E.2 – Exemple 1 de plusieurs EndDeviceEventDetails.....	527
Figure E.3 – Exemple 2 de EndDeviceEventDetails.....	528
Figure E.4 – Exemple 3 de EndDeviceEvent.....	528
Figure H.1 – GetMeterReadings.....	579
Figure H.2 – GetMeterConfig.....	580
Figure J.1 – Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 1.....	600
Figure J.2 – Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 2.....	601
Figure J.3 – Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 3.....	602
Figure J.4 – Créer MeterConfig – deux compteurs – étape 4.....	603
Figure J.5 – Créer MeterConfig – Mettre à jour MeterConfig (ajouter MeterMultiplies, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 1.....	604
Figure J.6 – Mettre à jour MeterConfig (ajouter MeterMultiplies, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 2.....	605
Figure J.7 – Mettre à jour MeterConfig (ajouter MeterMultiplies, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 3.....	606
Figure J.8 – Mettre à jour MeterConfig (ajouter MeterMultiplies, modifier formNumber et ConfigurationEvent) – étape 4.....	607
Figure J.9 – Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 1.....	608
Figure J.10 – Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 2.....	609

Figure J.11 – Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 3	610
Figure J.12 – Mettre à jour MeterConfig (supprimer les informations détaillées) – étape 4	611
Figure J.13 – Supprimer MeterConfig – étape 1	612
Figure J.14 – Supprimer MeterConfig – étape 2	613
Figure J.15 – Supprimer MeterConfig – étape 3	614
Figure J.16 – Supprimer MeterConfig – étape 4	615
Figure J.17 – Créer UsagePointConfig – étape 1	616
Figure J.18 – Créer UsagePointConfig – étape 2	617
Figure J.19 – Créer UsagePointConfig – étape 3	617
Figure J.20 – Créer UsagePointConfig – étape 4	618
Figure J.21 – Créer MasterDataLinkageConfig – étape 1	619
Figure J.22 – Créer MasterDataLinkageConfig – étape 2	620
Figure J.23 – Créer MasterDataLinkageConfig – étape 3	621
Figure J.24 – Créer MasterDataLinkageConfig – étape 4	622
Figure J.25 – Supprimer MasterDataLinkageConfig – étape 1	623
Figure J.26 – Supprimer MasterDataLinkageConfig – étape 2	624
Figure J.27 – Supprimer MasterDataLinkageConfig – étape 3	624
Figure J.28 – Supprimer MasterDataLinkageConfig – étape 4	625
Figure J.29 – Exécuter OperationSet – étape 1	627
Figure J.30 – Exécuter OperationSet – étape 2	627
Figure J.31 – Exécuter OperationSet – étape 3	628
Figure J.32 – Exécuter OperationSet – étape 4	629
Figure K.1 – Diagramme des classes de comptage EUMED	634
Figure L.1 – Schéma MeterReadingSet pour le comptage EUMED	673
Figure L.2 – Schéma MeterReading utilisé pour le comptage EUMED	674
Figure L.3 – Entité Meter	674
Figure L.4 – Schéma client utilisé pour le comptage EUMED	675
Figure L.5 – Schéma IntervalBlock utilisé pour le comptage EUMED	675
Figure L.6 – Schéma IntervalReading utilisé pour le comptage EUMED	676
Figure L.7 – Élément ReadingQuality pour le comptage EUMED	677
Figure L.8 – Élément UsagePoint pour le comptage EUMED	677
Figure L.9 – Élément UsagePointLocation pour le comptage EUMED	678
Figure L.10 – Élément ReadingType pour le comptage EUMED	678
Figure L.11 – Élément Name pour le comptage EUMED	679
Figure L.12 – Élément NameType pour le comptage EUMED	679
Figure L.13 – Élément NameTypeAuthority pour le comptage EUMED	680
Figure M.1 – Charge utile de message XML de courbe de charge	726
Figure M.2 – Charge utile de message XML Max Power	727
Figure M.3 – Charge utile de message XML Index (extrait 1)	728
Figure M.4 – Charge utile de message XML Index (extrait 2)	729
Tableau 1 – Fonctions métier et composants abstraits	379

Tableau 2 – Classes pour le relevé et la commande des compteurs.....	380
Tableau 3 – Classes relatives au relevé et à la commande des compteurs	383
Tableau 4 – Profils de configuration de l'IEC 61968-9.....	430
Tableau A.1 – Utilisation des verbes recommandés avec profils associés.....	445
Tableau C.1 – Énumérations des périodes concernées.....	450
Tableau C.2 – Énumérations des qualificatifs de données	450
Tableau C.3 – Énumérations de measuringPeriod.....	451
Tableau C.4 – Scalaires de normalisation de la demande	453
Tableau C.5 – Énumérations des comportements de cumul	455
Tableau C.6 – Énumérations des comportements habituels de cumul	457
Tableau C.7 – Énumération des sens d'écoulement.....	458
Tableau C.8 – Équivalences des énumérations de DirectionOfFlow	464
Tableau C.9 – Produit.....	465
Tableau C.10 – Index measurementKind.....	467
Tableau C.11 – Énumérations des harmoniques et interharmoniques	476
Tableau C.12 – Énumérations des arguments.....	477
Tableau C.13 – Énumérations de temps d'utilisation	478
Tableau C.14 – Énumérations des tarifications pour période critique	478
Tableau C.15 – Énumérations des niveaux de consommation	479
Tableau C.16 – Exemples de combinaison des énumérations de TOU et de niveaux de consommation	480
Tableau C.17 – Énumérations de phases.....	481
Tableau C.18 – Énumérations de puissances de dix	484
Tableau C.19 – Énumérations de multiplicateurs de concentration historiques.....	485
Tableau C.20 – Unités de mesure SI de base	487
Tableau C.21 – Unités de mesure SI dérivées à noms spéciaux	488
Tableau C.22 – Unités de mesure SI dérivées sans nom spécial.....	489
Tableau C.23 – Unités de mesure non SI acceptées à utiliser avec le système d'unités international.....	494
Tableau C.24 – Unités de mesure sans dimension et de concentration	495
Tableau C.25 – Unités non SI dont les valeurs dans les unités SI doivent être obtenues expérimentalement	497
Tableau C.26 – Autres unités de mesure non SI	499
Tableau C.27 – Unités non SI associées au système d'unités CGS et CGS gaussien.....	503
Tableau C.28 – Unités de mesure des devises (issues de l'ISO 4217)	504
Tableau C.29 – Exemples de ReadingType.....	506
Tableau D.1 – Identifiant système.....	512
Tableau D.2 – Exemples de catégories de codes de qualité.....	512
Tableau D.3 – Codes relatifs à la validité.....	514
Tableau D.4 – Codes relatifs aux diagnostics.....	514
Tableau D.5 – Codes relatifs à la qualité de l'énergie	515
Tableau D.6 – Codes relatifs à la protection des recettes / contre la falsification	515
Tableau D.7 – Codes relatifs à la collecte de données	516
Tableau D.8 – Codes relatifs à Ayant échoué aux essais de bon sens	517

Tableau D.9 – Codes relatifs à Ayant échoué aux essais de validation	518
Tableau D.10 – Codes relatifs à l'édition	519
Tableau D.11 – Codes relatifs à l'estimation	520
Tableau D.12 – Codes relatifs à Douteux	521
Tableau D.13 – Codes relatifs à Dérivé	522
Tableau D.14 – Codes relatifs à la projection	523
Tableau D.15 – Exemples de codes de qualité	524
Tableau E.1 – Exemple de pairages entre les événements de compteur et les mnémoniques d'énumération EndDeviceEvent	526
Tableau E.2 – Codes EndDeviceType	529
Tableau E.3 – Codes EndDeviceDomain	530
Tableau E.4 – Codes EndDeviceSubdomain	532
Tableau E.5 – Codes EndDeviceEventOrAction	539
Tableau E.6 – Événements de Battery (batterie)	548
Tableau E.7 – Événements de Billing (facturation)	548
Tableau E.8 – Événements de Cartridge (cartouche)	549
Tableau E.9 – Événements de Clock (horloge)	549
Tableau E.10 – Événements de Communication	551
Tableau E.11 – Événements de Configuration	552
Tableau E.12 – Événements de Demand (demande)	553
Tableau E.13 – Événements de Firmware (microprogramme)	553
Tableau E.14 – Événements GasSupply	556
Tableau E.15 – Événements d'Installation	556
Tableau E.16 – Événements LoadControl	557
Tableau E.17 – Événements LoadProfile	557
Tableau E.18 – Événements de Logs (journaux)	558
Tableau E.19 – Événements de Memory (mémoire)	558
Tableau E.20 – Événements de Metrology (métrologie)	559
Tableau E.21 – Événements MobileSecurity	561
Tableau E.22 – Événements de modem	562
Tableau E.23 – Événements ModuleFirmware	562
Tableau E.24 – Événements Network (réseau)	562
Tableau E.25 – Événements PAN / HAN	563
Tableau E.26 – Événements de Power (puissance)	564
Tableau E.27 – Événements de Pressure (pression)	567
Tableau E.28 – Événements RCDSwitch	567
Tableau E.29 – Événements de Security (sécurité)	568
Tableau E.30 – Événements de Temperature (température)	570
Tableau E.31 – Événements VideoDisplay	570
Tableau E.32 – Événements WaterSupply	570
Tableau F.1 – Commandes de demande ("demand")	571
Tableau F.2 – Commandes LoadControl	572
Tableau F.3 – Commandes PAN/HAN	572

Tableau F.4 – Commandes RCDSwitch	573
Tableau J.1 – Exemples de cas d'utilisation de gestion de données de référence / synchronisation des données	583
Tableau K.1 – Entités du modèle de comptage EUMED	632
Tableau K.2 – Extrémités d'association des ENTITIES:: MeterReadingSet de comptage EUMED avec d'autres classes	635
Tableau K.3 – Attributs des ENTITIES::MeterReading de comptage EUMED	635
Tableau K.4 – Extrémités d'association des ENTITIES:: MeterReading de comptage EUMED avec d'autres classes	636
Tableau K.5 – Attributs des ENTITIES::Meter de comptage EUMED	636
Tableau K.6 – Extrémités d'association des ENTITIES:: Meter de comptage EUMED avec d'autres classes	636
Tableau K.7 – Attributs des ENTITIES::Customer de comptage EUMED	637
Tableau K.8 – Extrémités d'association des ENTITIES:: Customer de comptage EUMED avec d'autres classes	637
Tableau K.9 – Extrémités d'association de Metering:: IntervalBlock avec d'autres classes	637
Tableau K.10 – Attributs des ENTITIES::IntervalReading de comptage EUMED	638
Tableau K.11 – Extrémités d'association des ENTITIES:: IntervalReading de comptage EUMED avec d'autres classes	638
Tableau K.12 – Attributs des ENTITIES::ReadingQuality de comptage EUMED	639
Tableau K.13 – Extrémités d'association des ENTITIES:: ReadingQuality de comptage EUMED avec d'autres classes	639
Tableau K.14 – Attributs des ENTITIES::UsagePoint de comptage EUMED	639
Tableau K.15 – Extrémités d'association des ENTITIES:: UsagePoint de comptage EUMED avec d'autres classes	640
Tableau K.16 – Attributs des ENTITIES::UsagePointLocation de comptage EUMED	640
Tableau K.17 – Extrémités d'association des ENTITIES:: UsagePointLocation de comptage EUMED avec d'autres classes	640
Tableau K.18 – Attributs des ENTITIES::ReadingType de comptage EUMED.....	641
Tableau K.19 – Extrémités d'association des ENTITIES:: ReadingType de comptage EUMED avec d'autres classes	644
Tableau K.20 – Attributs des ENTITIES::Name de comptage EUMED	644
Tableau K.21 – Extrémités d'association des ENTITIES:: Name de comptage EUMED avec d'autres classes	644
Tableau K.22 – Attributs des ENTITIES::NameType de comptage EUMED	645
Tableau K.23 – Extrémités d'association des ENTITIES:: NameType de comptage EUMED avec d'autres classes	645
Tableau K.24 – Attributs des ENTITIES::NameTypeAuthority de comptage EUMED.....	645
Tableau K.25 – Extrémités d'association des ENTITIES:: NameTypeAuthority de comptage EUMED avec d'autres classes	645
Tableau K.26 – Extrémités d'association des ENTITIES:: MeterReadingSet de comptage EUMED avec d'autres classes	646
Tableau K.27 – Types de données du modèle de comptage EUMED	646
Tableau K.28 – Littéraux des DATA TYPES::AccumulationKind de comptage EUMED	647
Tableau K.29 – Littéraux des DATA TYPES::AggregateKind de comptage EUMED.....	649
Tableau K.30 – Littéraux des DATA TYPES::CommodityKind de comptage EUMED	650
Tableau K.31 – Littéraux des DATA TYPES::Currency de comptage EUMED.....	651

Tableau K.32 – Littéraux des DATA TYPES::CustomerKind de comptage EUMED	655
Tableau K.33 – Attributs des DATA TYPES::DateTimeInterval de comptage EUMED	656
Tableau K.34 – Littéraux des DATA TYPES::FlowDirectionKind de comptage EUMED	656
Tableau K.35 – Littéraux des DATA TYPES::MacroPeriodKind de comptage EUMED	658
Tableau K.36 – Littéraux des DATA TYPES::MeasurementKind de comptage EUMED	659
Tableau K.37 – Littéraux des DATA TYPES::MeasuringPeriodKind de comptage EUMED	662
Tableau K.38 – Littéraux des DATA TYPES::PhaseCode de comptage EUMED	664
Tableau K.39 – Attributs des DATA TYPES::RationalNumber de comptage EUMED	665
Tableau K.40 – Attributs des DATA TYPES::ReadingInterharmonic de comptage EUMED	665
Tableau K.41 – Littéraux des DATA TYPES::UnitMultiplier de comptage EUMED	666
Tableau K.42 – Littéraux des DATA TYPES::UnitSymbol de comptage EUMED	667
Tableau L.1 – Extrémités d’association des ENTITIES:: IntervalBlock de comptage EUMED avec d’autres classes	675

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACES DE FONCTIONS MÉTIER D'ENTREPRISE POUR L'EXPLOITATION DES SERVICES –

Partie 9: Interfaces pour le relevé et la commande des compteurs

AVANT-PROPOS

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

La norme Internationale IEC 61968-9 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) l'IEC 61968-100:2022 a remplacé l'IEC 61968-100:2013 qui a été utilisée dans de nombreux exemples de l'IEC 61968-9:2013. Les parties applicables de la version actuelle de l'IEC 61968-9 ont été actualisées afin de refléter les modèles d'enveloppe et d'échange de messages spécifiés dans l'IEC 61968-100:2022. Bien que l'utilisation de l'IEC 61968-100 soit fortement recommandée, il est possible d'utiliser l'IEC 61968-9 sans appliquer les modèles d'enveloppe et d'échange de messages de l'IEC 61968-100. Ce principe était vrai pour l'IEC 61968-9:2013 et le reste pour la présente IEC 61968-9:2024;
- b) sauf indication contraire, les schémas XSD de l'IEC 61968-9:2013 qui demeurent dans l'IEC 61968-9:2022 ne sont pas modifiés à l'exception des modifications apportées pour assurer la compatibilité avec l'IEC 61968-100:2022 comme cela est décrit dans l'IEC 61968-100:2022. Cette disposition vient à l'appui de la construction abstraite de charge utile du fichier Message.xsd défini dans l'IEC 61968-100:2022. De ce fait, ces profils modifiés ont un nouvel espace de nom; Le remplacement du fichier MeterReadSchedule.xsd par un nouveau fichier MeterReadSchedules.xsd constitue une exception notable. Ce fichier comporte des modifications structurelles qui permettent la prise en charge d'une fonctionnalité améliorée comme cela est décrit au 5.3.3. Le remplacement du fichier GetMeterReadSchedule.xsd par le fichier GetMeterReadSchedules.xsd constitue une autre exception. Noter également que les profils de l'IEC 61968-8:2015 énumérés dans le tableau de l'Annexe A exigent des modifications afin d'être compatibles avec l'IEC 61968-100:2022;
- c) les "Verbes" énumérés à l'Annexe A de l'IEC 61968-9:2013 ont été intégrés à l'IEC 61968-100:2022. L'Annexe A (de cette troisième édition) fournit désormais un tableau qui recommande l'utilisation de certains verbes pour accompagner les profils liés à l'IEC 61968-9;
- d) les "Codes d'erreur de réponse" énumérés à l'Annexe B de l'IEC 61968:2013 ont été intégrés à l'IEC 61968-100:2022. L'Annexe B (de cette troisième édition) fournit désormais quelques recommandations sur la façon de traiter certaines situations d'erreur qui peuvent provenir de l'IEC 61968-9;
- e) les profils clients CustomerAccountConfig, CustomerAgreementConfig, CustomerConfig, GetAuxiliaryAgreementConfig, GetCustomerAccountConfig, GetCustomerAgreementConfig, GetServiceCategoryConfig, GetCustomerConfig, GetMeterServiceRequests, GetPricingStructureConfig, GetServiceLocationConfig, GetServiceSupplierConfig, MeterServiceRequests, PricingStructureConfig, ServiceCategoryConfig, ServiceLocationConfig et ServiceSupplierConfig ont été supprimés du présent document et intégrés à l'IEC 61968-8. Toutefois, certaines références à ces profils ont été conservées pour des raisons de facilité d'utilisation. Une "MeterServiceRequest" qui peut être émise par une fonction de l'IEC 61968-9:2013 est désormais partagée avec l'IEC 61968-8 qui peut tout aussi bien avoir besoin d'émettre une telle demande. Les utilisateurs d'une partie peuvent devoir se référer à une autre partie de la série 61968 afin d'obtenir un schéma partagé. En outre, certains noms peuvent varier lorsqu'ils sont déplacés d'une partie à l'autre. Par exemple, une "MeterServiceRequest" est désormais appelée "ServiceRequest" (plus générique);
- f) des énumérations supplémentaires ont été fournies dans les annexes pour ReadingTypes (Annexe C), EndDeviceEventTypes (Annexe E) et EndDeviceControlTypes (Annexe F);
- g) des déclarations ont été ajoutées à certaines figures, tableaux, schémas et énumérations tout au long du document pour indiquer qu'ils sont reproduits avec l'autorisation du groupe d'utilisateurs international de l'UCA (UCAIug – UCA International User Group). Ces éléments sont dérivés du modèle d'information commun (CIM – Common Information Model);

- h) les “Conventions de désignation et d'identification des objets” fournies à l'Annexe G de l'IEC 61968:2013 ont été supprimées. Il convient en revanche que l'utilisateur prenne en considération l'IEC 61968-11 “Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution” ou l'IEC 61970-301, “Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 301: Base de modèle d'information commun (CIM)”. Cette suppression entraîne la renumérotation des annexes suivantes de l'IEC 61968:2013 dans cette troisième édition. Les “Notes sur l'utilisation étendue de l'IEC 61968-100” fournies dans l'Annexe M de l'IEC 61968:2013 ont été supprimées. Il est recommandé au lecteur de se procurer plutôt une copie de la version la plus récente de l'IEC 61968-100;
- i) les profils définis à l'Annexe H (Normative) et à l'Annexe I (Informative) “Schémas XML pour les charges utiles de message” ont été supprimés du document. En revanche, cette troisième édition comporte désormais une Annexe G qui fournit des liens vers les profils sur le site Web de l'UCAIug;
- j) de petites modifications ont été apportées au document pour une meilleure compréhension et une plus grande facilité d'utilisation;
- k) ajout d'annexes normatives et informatives (K, L et M) pour décrire comment l'IEC 61968-9 peut être utilisée pour prendre en charge le règlement européen concernant l'accès aux données et l'interopérabilité. En particulier, ces annexes décrivent le profil de comptage EUMED et servent à rédiger des exigences pour répondre aux dispositions prévues aux Articles 20, 23 et 24 de la directive électricité (UE) 2019/944. Pour plus d'informations, se reporter à l'IEC 62325-451-10.

Le texte de cette norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
57/2670/FDIS	57/2679/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61968 publiées sous le titre général *Interfaces de fonctions métier d'entreprise pour l'exploitation des services* se trouve sur le site web de l'IEC.

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

La présente norme IEC inclut les composants de code, c'est-à-dire les composants destinés à être traités directement par un ordinateur. Un tel contenu est tout texte qui figure entre les marqueurs <CODE BEGINS> et <CODE ENDS>, ou est clairement identifié dans la présente norme comme un composant de code.

L'achat de la présente norme IEC est assorti d'une licence de droit d'auteur qui permet à l'acheteur de vendre des logiciels contenant des composants de code de la présente norme à des utilisateurs finaux, soit directement, soit par l'intermédiaire de distributeurs, sous réserve des conditions de licence de logiciels de l'IEC, qui peuvent être consultées à l'adresse: <https://www.iec.ch/webstore/custserv/pdf/CC-EULA.pdf>.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

INTRODUCTION

Le but de la présente partie de l'IEC 61968 est de définir une norme pour l'intégration des systèmes de comptage (MS – *Metering Systems*), qui incluraient les systèmes de relevés de compteur automatisés (AMR – *Automated Meter Reading*) traditionnels (à une seule voie ou à deux voies) avec d'autres systèmes et fonctions métier qui s'inscrivent dans le domaine d'application de l'IEC 61968. Le domaine d'application du présent document est l'échange d'informations concernant les transactions, les événements et les commandes liés au relevé des compteurs entre les systèmes au sein de l'entreprise de distribution et entre d'autres entreprises. Les informations détaillées spécifiques des protocoles de communications qu'utilisent les systèmes en question ne relèvent pas du domaine d'application du présent document. En revanche, le présent document reconnaîtra et modélisera les capacités générales qui peuvent être potentiellement assurées par des infrastructures de compteurs avancées et/ou héritées, y compris les capacités de communication bidirectionnelle telles que régulation de la charge, tarification dynamique, détection d'interruptions de service, signaux de commande de ressources énergétiques réparties (DER – *distributed energy resource*) et lecture sur demande.

INTERFACES DE FONCTIONS MÉTIER D'ENTREPRISE POUR L'EXPLOITATION DES SERVICES –

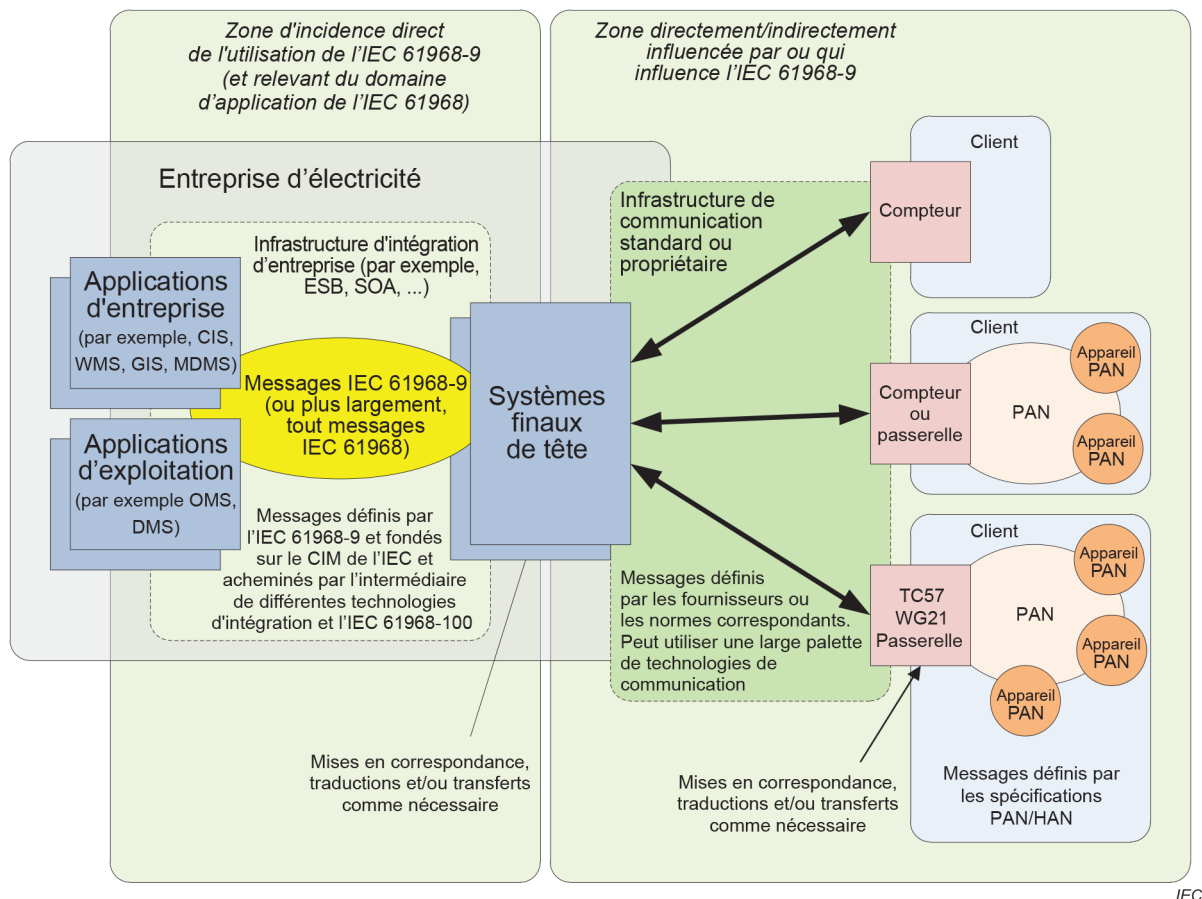
Partie 9: Interfaces pour le relevé et la commande des compteurs

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61968 spécifie le contenu informationnel d'un ensemble de types de messages qui peuvent être utilisés pour prendre en charge de nombreuses fonctions métier relatives au relevé et à la commande des compteurs. Les utilisations typiques des types de messages comprennent le relevé de compteurs, les commandes, les événements, la synchronisation des données client et la commutation de clientèle. Bien qu'elle soit principalement destinée aux réseaux de distribution électrique, l'IEC 61968-9 peut être utilisée pour d'autres applications de comptage, y compris les grandeurs comptées non électriques qui sont nécessaires pour prendre en charge les réseaux de gaz et d'eau.

Le but du présent document est de définir une norme pour l'intégration des systèmes de comptage (MS), qui inclut les systèmes manuels traditionnels et les systèmes de relevés de compteur automatisés (AMR) (à une seule voie ou à deux voies), ainsi que les systèmes de gestion des données de compteur (MDM – *meter data management*) avec d'autres systèmes et fonctions métier qui s'inscrivent dans le domaine d'application de l'IEC 61968. Le domaine d'application du présent document est l'échange d'informations entre les systèmes de comptage, les systèmes MDM et d'autres systèmes au sein de l'entreprise de distribution. Les informations détaillées spécifiques relatives aux protocoles de communications qu'utilisent les systèmes en question ne relèvent pas du domaine d'application du présent document. En revanche, la présente Norme internationale reconnaîtra et modélisera les capacités générales qui peuvent être potentiellement assurées par des infrastructures de compteurs avancées et/ou héritées, y compris les capacités de communication bidirectionnelle telles que régulation de la charge, tarification dynamique, détection d'interruptions de service, signaux de commande de ressources énergétiques réparties (DER) et lecture sur demande. Ainsi, le présent document ne sera pas influencé par la spécification, le développement et/ou le déploiement d'infrastructures de compteurs de prochaine génération, et ce, ni par l'utilisation de normes ni par des moyens propriétaires.

La Figure 1 décrit le domaine d'application du présent document du point de vue des effets directs et causals ou indirects des messages IEC 61968-9. Alors que l'axe de l'IEC 61968-9 est de définir les messages standard pour l'intégration des applications d'entreprise, lesdits messages peuvent être directement ou indirectement liés aux flux d'information d'un domaine d'application plus large. Des exemples peuvent inclure la messagerie entre les systèmes de tête de réseau et les compteurs ou les appareils PAN. Les différents composants décrits ultérieurement dans le présent document relèvent généralement de la catégorie d'une tête de réseau de système de comptage (MS), d'une MDM ou de toute autre application d'entreprise (par exemple, OMS, DRMS, CIS).



IEC

La Figure 1 est reproduite avec l'autorisation de l'UCAIug.

Figure 1 – Domaine d'application de l'IEC 61968-9

Les capacités et les informations fournies par des systèmes de relevés de compteurs et de gestion de données de compteur sont importantes pour une diversité d'applications, y compris (entre autres) les données d'intervalles, les données de demande fondées sur la durée, les données d'énergie fondées sur la durée (utilisation et production), la gestion des interruptions de service, l'interruption de service, le rétablissement du service, la surveillance de la qualité de service, l'analyse du réseau de distribution, la planification de la distribution, la réduction de la demande, la facturation des clients et la gestion des travaux. La présente norme étend également le CIM (Common Information Model, c'est-à-dire Modèle d'Information Commun) pour prendre en charge l'échange des données de compteurs.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-112, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 112: Grandeurs et unités*

IEC 60050-300, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques – Partie 311: Termes généraux concernant les mesures – Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques – Partie 313: Types d'appareils électriques de mesure – Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*

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

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

IEC 61968-8:2015, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 8: Interfaces pour l'assistance à la clientèle*

IEC 61968-11, *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*

IEC 61968-100:2022, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de la distribution – Partie 100: profils de mise en œuvre IEC pour l'intégration d'application*

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

IEC TR 62051-1, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM* (disponible en anglais seulement)

ISO 4217:2015, *Codes pour la représentation des monnaies*

ISO 8601:2004, *Éléments de données et formats d'échange — Échange d'information — Représentation de la date et de l'heure*

CIM Meter Reading and Control Profile Messages, Édition 3, disponible à l'adresse <https://cimug.ucaiug.org>