

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Framework for energy market communications –
Part 451-7: Balancing processes, contextual and assembly models for European
style market**

**Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie –
Partie 451-7: Processus d'équilibrage, modèles contextuels et modèles
d'assemblage pour le marché de style européen**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-9423-9

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.....	10
INTRODUCTION.....	12
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	14
4 Document contextual model and message assembly model basic concepts	16
4.1 Overview.....	16
4.2 European style market package structure (ESMP)	17
4.3 From the European style market profile to the document contextual model	18
4.4 From the document contextual model to the message assembly model	18
4.5 From the assembly model to the XML schema	18
5 The Balancing business process.....	19
5.1 General.....	19
5.2 Roles	19
5.2.1 The Load-Frequency Control Operator role (LFC Operator)	19
5.2.2 The Merit Order List Responsible role (MOL Responsible).....	19
5.2.3 The Balancing Service Provider role (BSP).....	20
5.2.4 The Coordination Center Operator role	20
5.2.5 The Market Information Aggregator role.....	20
5.2.6 The Imbalance Settlement Responsible role	20
5.3 Overview of balancing business process	21
5.4 Use Cases	22
5.4.1 General Overview	22
5.4.2 Pre-qualification phase: Pre-qualify Balancing Resources.....	23
5.4.3 Pre-tendering phase: Submit balancing energy bids for pre-tendering.....	24
5.4.4 Tendering phase: Submit balancing needs and validated balancing energy bids.....	24
5.4.5 Tendering phase: Submit network constraints information necessary for tendering	24
5.4.6 Clearing phase: Execute optimization activation function	25
5.4.7 Activation phase: Sending clearing results.....	25
5.4.8 Activation phase: Activate balancing energy bids.....	25
5.4.9 Post-clearing phase: Make available balancing transparency information	25
5.4.10 Post-clearing phase: Establish TSO-TSO Settlement.....	25
5.5 Sequence Diagram	26
5.6 Electronic documents used	26
5.6.1 Reserve Bid Document	26
5.6.2 MeritOrder List Document.....	27
5.6.3 Activation Document.....	27
5.6.4 Capacity Document	27
5.6.5 HVDC Link Document	27
5.6.6 Schedule Document.....	27
5.6.7 Reporting Document	28
5.6.8 Balancing Document.....	28
5.6.9 Energy Account Report Document	28
5.6.10 ProblemStatement Document	28
5.7 Generic business rules for documents	28

5.7.1	General	28
5.7.2	Document instance implementation	28
5.7.3	Version of a document	29
5.7.4	Rules governing the Activation_MarketDocument	29
5.7.5	Rules governing the MeritOrderList_MarketDocument	30
5.7.6	Rules governing the ReserveBid_MarketDocument	30
6	Contextual and assembly models	31
6.1	Activation contextual model	31
6.1.1	Overview of the model	31
6.1.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	31
6.1.3	Detailed Activation contextual model	32
6.2	Activation assembly model	39
6.2.1	Overview of the model	39
6.2.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	40
6.2.3	Detailed Activation assembly model	41
6.2.4	Primitives	44
6.2.5	Datatypes	45
6.2.6	Enumerations	52
6.3	MeritOrderList contextual model	52
6.3.1	Overview of the model	52
6.3.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	53
6.3.3	Detailed MeritOrderList contextual model	54
6.4	MeritOrderList assembly model	63
6.4.1	Overview of the model	63
6.4.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	64
6.4.3	Detailed MeritOrderList assembly model	65
6.4.4	Primitives	69
6.4.5	Datatypes	70
6.4.6	Enumerations	78
6.5	Reserve bid contextual model	78
6.5.1	Overview of the model	78
6.5.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	79
6.5.3	Detailed Reserve bid contextual model	80
6.6	Reserve bid assembly model	92
6.6.1	Overview of the model	92
6.6.2	IsBasedOn relationships from the European style market profile	93
6.6.3	Detailed Reserve bid assembly model	94
6.6.4	Primitives	101
6.6.5	Datatypes	101
6.6.6	Enumerations	110
7	XML schema	110
7.1	XML schema URN namespace rules	110
7.2	Code list URN namespace rules	111
7.3	URI rules for model documentation	111
7.3.1	Datatype	111
7.3.2	Class	111
7.3.3	Attribute	112
7.3.4	Association end role name	112
7.4	Activation_MarketDocument schema	112

7.4.1	Schema structure	112
7.4.2	Schema description	115
7.5	MeritOrderList_MarketDocument schema	121
7.5.1	Schema structure	121
7.5.2	Schema description	124
7.6	ReserveBid_MarketDocument schema	131
7.6.1	Schema structure	131
7.6.2	Schema description	134
Annex ZZ	(informative) Annex ZZ based on the Frankfurt Agreement.....	144
ZZ.1	Link between clauses of the document and EU Regulations	144
ZZ.2	Reference to European Common Balancing Platforms (Subclause 5.1)	144
Figure 1	– IEC 62325-450 modelling framework	16
Figure 2	– Overview of European style market profile dependency.....	17
Figure 3	– Phases of the Balancing Process	21
Figure 4	– Balancing Process Overview	23
Figure 5	– Sequence diagram of the information flows	26
Figure 6	– Activation contextual model.....	31
Figure 7	– Activation assembly model	40
Figure 8	– MeritOrderList contextual model.....	53
Figure 9	– MeritOrderList assembly model	64
Figure 10	– Reserve bid contextual model	79
Figure 11	– Reserve bid assembly model.....	93
Figure 12	– Activation_MarketDocument XML schema structure (1 of 2)	113
Figure 13	– Activation_MarketDocument XML schema structure (2 of 2)	114
Figure 14	– MeritOrderList_MarketDocument XML schema structure (1 of 2)	122
Figure 15	– MeritOrderList_MarketDocument XML schema structure (2 of 2)	123
Figure 16	– ReserveBid_MarketDocument XML schema structure (1 of 2)	132
Figure 17	– ReserveBid_MarketDocument XML schema structure (2 of 2)	133
Table 1	– Dependency table outline for the Energy Balancing process.....	29
Table 2	– IsBasedOn dependency.....	31
Table 3	– Attributes of Activation contextual model::Activation_MarketDocument.....	32
Table 4	– Association ends of Activation contextual model:: Activation_MarketDocument with other classes.....	33
Table 5	– Attributes of Activation contextual model::Domain	33
Table 6	– Attributes of Activation contextual model::FlowDirection	34
Table 7	– Attributes of Activation contextual model::MarketObjectStatus.....	34
Table 8	– Attributes of Activation contextual model::MarketParticipant	34
Table 9	– Association ends of Activation contextual model:: MarketParticipant with other classes	34
Table 10	– Attributes of Activation contextual model::MarketRole	35
Table 11	– Attributes of Activation contextual model::Measure_Unit.....	35
Table 12	– Attributes of Activation contextual model::Order_MarketDocument	35
Table 13	– Attributes of Activation contextual model::Point	36

Table 14 – Association ends of Activation contextual model::Point with other classes	36
Table 15 – Attributes of Activation contextual model::Process	36
Table 16 – Attributes of Activation contextual model::Reason	36
Table 17 – Attributes of Activation contextual model::RegisteredResource	37
Table 18 – Attributes of Activation contextual model::ResourceProvider_MarketParticipant	37
Table 19 – Attributes of Activation contextual model::Series_Period	37
Table 20 – Association ends of Activation contextual model:: Series_Period with other classes	37
Table 21 – Attributes of Activation contextual model::Time_Period	38
Table 22 – Attributes of Activation contextual model::TimeSeries	38
Table 23 – Association ends of Activation contextual model:: TimeSeries with other classes	38
Table 24 – IsBasedOn dependency	41
Table 25 – Attributes of Activation assembly model::Activation_MarketDocument	41
Table 26 – Association ends of Activation assembly model:: Activation_MarketDocument with other classes	42
Table 27 – Attributes of Activation assembly model::Point	42
Table 28 – Association ends of Activation assembly model::Point with other classes	42
Table 29 – Attributes of Activation assembly model::Reason	43
Table 30 – Attributes of Activation assembly model::Series_Period	43
Table 31 – Association ends of Activation assembly model:: Series_Period with other classes	43
Table 32 – Attributes of Activation assembly model::TimeSeries	44
Table 33 – Association ends of Activation assembly model:: TimeSeries with other classes	44
Table 34 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	45
Table 35 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String	46
Table 36 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String	46
Table 37 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String	46
Table 38 – Attributes of ESMPDataTypes::DirectionKind_String	46
Table 39 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	47
Table 40 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	47
Table 41 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	47
Table 42 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	47
Table 43 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String	48
Table 44 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String	48
Table 45 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	48
Table 46 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	48
Table 47 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String	49
Table 48 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String	49
Table 49 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String	49
Table 50 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer	49
Table 51 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer	50
Table 52 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String	50

Table 53 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonCode_String	50
Table 54 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonText_String	50
Table 55 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ReasonText_String	50
Table 56 – Attributes of ESMPDataTypes::ResourceID_String	51
Table 57 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ResourceID_String	51
Table 58 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String	51
Table 59 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	51
Table 60 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	52
Table 61 – IsBasedOn dependency	53
Table 62 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MeritOrderList_MarketDocument	54
Table 63 – Association ends of MeritOrderList contextual model::MeritOrderList_MarketDocument with other classes	54
Table 64 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Auction	55
Table 65 – Attributes of MeritOrderList contextual model::BidTimeSeries	56
Table 66 – Association ends of MeritOrderList contextual model:: BidTimeSeries with other classes	56
Table 67 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Currency_Unit	58
Table 68 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Domain	58
Table 69 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MarketAgreement	58
Table 70 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MarketDocument	59
Table 71 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MarketObjectStatus	59
Table 72 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MarketParticipant	59
Table 73 – Association ends of MeritOrderList contextual model:: MarketParticipant with other classes	59
Table 74 – Attributes of MeritOrderList contextual model::MarketRole	60
Table 75 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Measure_Unit	60
Table 76 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Point	60
Table 77 – Association ends of MeritOrderList contextual model:: Point with other classes	60
Table 78 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Price	61
Table 79 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Process	61
Table 80 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Quantity	62
Table 81 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Reason	62
Table 82 – Attributes of MeritOrderList contextual model::RegisteredResource	62
Table 83 – Attributes of MeritOrderList contextual model::ResourceProvider_MarketParticipant	62
Table 84 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Series_Period	63
Table 85 – Association ends of MeritOrderList contextual model:: Series_Period with other classes	63
Table 86 – Attributes of MeritOrderList contextual model::Time_Period	63
Table 87 – IsBasedOn dependency	65
Table 88 – Attributes of MeritOrderList assembly model::MeritOrderList_MarketDocument	65
Table 89 – Association ends of MeritOrderList assembly model::MeritOrderList_MarketDocument with other classes	66

Table 90 – Attributes of MeritOrderList assembly model::BidTimeSeries	67
Table 91 – Association ends of MeritOrderList assembly model:: BidTimeSeries with other classes	68
Table 92 – Attributes of MeritOrderList assembly model::Point.....	68
Table 93 – Attributes of MeritOrderList assembly model::Reason.....	69
Table 94 – Attributes of MeritOrderList assembly model::Series_Period.....	69
Table 95 – Association ends of MeritOrderList assembly model:: Series_Period with other classes	69
Table 96 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	70
Table 97 – Attributes of ESMPDataTypes::Amount_Decimal	70
Table 98 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Amount_Decimal	71
Table 99 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String.....	71
Table 100 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String	71
Table 101 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String	71
Table 102 – Attributes of ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	72
Table 103 – Attributes of ESMPDataTypes::DirectionKind_String.....	72
Table 104 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	72
Table 105 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	72
Table 106 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	73
Table 107 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	73
Table 108 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String	73
Table 109 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String.....	73
Table 110 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String.....	74
Table 111 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	74
Table 112 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String	74
Table 113 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String.....	74
Table 114 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String.....	75
Table 115 – Attributes of ESMPDataTypes::PaymentTerms_String	75
Table 116 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer	75
Table 117 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer	75
Table 118 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String	75
Table 119 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonCode_String	76
Table 120 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonText_String.....	76
Table 121 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ReasonText_String.....	76
Table 122 – Attributes of ESMPDataTypes::ResourceID_String	76
Table 123 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ResourceID_String	77
Table 124 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String	77
Table 125 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	77
Table 126 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime.....	77
Table 127 – IsBasedOn dependency.....	80
Table 128 – Attributes of Reserve bid contextual model::ReserveBid_MarketDocument.....	81
Table 129 – Association ends of Reserve bid contextual model::ReserveBid_MarketDocument with other classes.....	81
Table 130 – Attributes of Reserve bid contextual model::Auction	82

Table 131 – Attributes of Reserve bid contextual model::BiddingZone_Domain	82
Table 132 – Attributes of Reserve bid contextual model::BidTimeSeries	83
Table 133 – Association ends of Reserve bid contextual model:: BidTimeSeries with other classes	83
Table 134 – Attributes of Reserve bid contextual model::ConstraintDuration	86
Table 135 – Attributes of Reserve bid contextual model::Currency_Unit	86
Table 136 – Attributes of Reserve bid contextual model::Domain	86
Table 137 – Attributes of Reserve bid contextual model::FlowDirection	87
Table 138 – Attributes of Reserve bid contextual model::Linked_BidTimeSeries	87
Table 139 – Attributes of Reserve bid contextual model::MarketAgreement	87
Table 140 – Attributes of Reserve bid contextual model::MarketParticipant	88
Table 141 – Association ends of Reserve bid contextual model:: MarketParticipant with other classes	88
Table 142 – Attributes of Reserve bid contextual model::MarketProduct	88
Table 143 – Attributes of Reserve bid contextual model::MarketRole	88
Table 144 – Attributes of Reserve bid contextual model::Measure_Unit	89
Table 145 – Attributes of Reserve bid contextual model::Origin_MarketParticipant	89
Table 146 – Attributes of Reserve bid contextual model::Point	89
Table 147 – Association ends of Reserve bid contextual model::Point with other classes	90
Table 148 – Attributes of Reserve bid contextual model::Price	90
Table 149 – Attributes of Reserve bid contextual model::Process	90
Table 150 – Attributes of Reserve bid contextual model::Provider_MarketParticipant	91
Table 151 – Attributes of Reserve bid contextual model::Quantity	91
Table 152 – Attributes of Reserve bid contextual model::Reason	91
Table 153 – Attributes of Reserve bid contextual model::RegisteredResource	92
Table 154 – Attributes of Reserve bid contextual model::Series_Period	92
Table 155 – Association ends of Reserve bid contextual model:: Series_Period with other classes	92
Table 156 – Attributes of Reserve bid contextual model::Time_Period	92
Table 157 – IsBasedOn dependency	94
Table 158 – Attributes of Reserve bid assembly model::ReserveBid_MarketDocument	94
Table 159 – Association ends of Reserve bid assembly model::ReserveBid_MarketDocument with other classes	95
Table 160 – Attributes of Reserve bid assembly model::BiddingZone_Domain	95
Table 161 – Attributes of Reserve bid assembly model::BidTimeSeries	96
Table 162 – Association ends of Reserve bid assembly model:: BidTimeSeries with other classes	98
Table 163 – Attributes of Reserve bid assembly model::Linked_BidTimeSeries	99
Table 164 – Attributes of Reserve bid assembly model::Origin_MarketParticipant	99
Table 165 – Attributes of Reserve bid assembly model::Point	100
Table 166 – Attributes of Reserve bid assembly model::Reason	100
Table 167 – Attributes of Reserve bid assembly model::Series_Period	100
Table 168 – Association ends of Reserve bid assembly model:: Series_Period with other classes	101

Table 169 – Attributes of ESMPDataTypes::Action_Status	102
Table 170 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	102
Table 171 – Attributes of ESMPDataTypes::Amount_Decimal	102
Table 172 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Amount_Decimal	102
Table 173 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String	103
Table 174 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String	103
Table 175 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String	103
Table 176 – Attributes of ESMPDataTypes::CapacityContractKind_String	103
Table 177 – Attributes of ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	104
Table 178 – Attributes of ESMPDataTypes::DirectionKind_String	104
Table 179 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	104
Table 180 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	104
Table 181 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPBoolean_String	105
Table 182 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	105
Table 183 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	105
Table 184 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String	105
Table 185 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String	106
Table 186 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketProductKind_String	106
Table 187 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	106
Table 188 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	106
Table 189 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String	107
Table 190 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String	107
Table 191 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String	107
Table 192 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer	107
Table 193 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer	108
Table 194 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String	108
Table 195 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonCode_String	108
Table 196 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonText_String	108
Table 197 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ReasonText_String	108
Table 198 – Attributes of ESMPDataTypes::ResourceID_String	109
Table 199 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ResourceID_String	109
Table 200 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String	109
Table 201 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	109
Table 202 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	110

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –**Part 451-7: Balancing processes, contextual
and assembly models for European style market****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 62325-451-7 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
57/2332/FDIS	57/2345/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 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 code component of this standard is the XML schema file defined in Clause 7.

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: <http://www.iec.ch/CCv1>

A list of all parts in the IEC 62325 series, published under the general title *Framework for energy market communications*, 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 website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This document is one part of the IEC 62325 series for deregulated energy market data exchanges based on the European style market profile. This part of IEC 62325 defines the document contextual models, the message assembly models as well as the XML schemas to be used for the Balancing process.

The principal objective of the IEC 62325 series is to produce standards which facilitate the integration of market application software developed independently by different vendors into a market management system, between market management systems and market participant systems. This is accomplished by defining message exchanges to allow these applications or systems access to public data and exchange information independent of how such information is represented internally.

The common information model (CIM), i.e. IEC 62325-301, IEC 61970-301 and IEC 61968-11, specifies the basis for the semantics for message exchange.

This European style market profile is based on different parts of the CIM IEC standards and specifies the content of the messages exchanged.

This document provides, for the European style market profile, the necessary information to be exchanged between Balancing Service Providers, Transmission System Operators and a Common Merit Order List about the Electricity Balancing market.

These market processes are based on the European regulations (No. 1227/2011 and No. 543/2013), on the European Balancing Guidelines on Electricity Balancing (No. 2017/2195), and on the concepts of third-party access and zonal markets. (see Annex ZZ)

This part of IEC 62325 was originally based upon the work of the European Network of Transmission System Operators (ENTSO-E) CIM Expert Group (formerly Working Group EDI).

The profile in this document is also designed to be used in markets in other countries, including Japan, that are designed based on the European style market.

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –

Part 451-7: Balancing processes, contextual and assembly models for European style market

1 Scope

This part of IEC 62325 specifies a UML package for the electricity balancing business process and its associated document contextual models, assembly models and XML schemas for use within the European style electricity markets.

This part of IEC 62325 is based on the European style market contextual model (IEC 62325-351). The business process covered by this part of IEC 62325 is described in Clause 5.

The relevant aggregate core components (ACCs) defined in IEC 62325-351 have been contextualised into aggregated business information entities (ABIEs) to satisfy the requirements of the European style market publication business process.

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 TS 61970-2, *Energy management system application program interface (EMS-API) - Part 2: Glossary*

IEC 62325-351:2016, *Framework for energy market communications - Part 351: CIM European market model exchange profile*

IEC 62325-450:2013, *Framework for energy market communications - Part 450: Profile and context modelling rules*

IEC 62325-451-1, *Framework for energy market communications - Part 451-1: Acknowledgement business process and contextual model for CIM European market*

IEC 62325-451-2, *Framework for energy market communications - Part 451-2: Scheduling business process and contextual model for CIM European market*

IEC 62325-451-3, *Framework for energy market communications - Part 451-3: Transmission capacity allocation business process (explicit or implicit auction) and contextual models for European market*

IEC 62325-451-4, *Framework for energy market communications - Part 451-4: Settlement and reconciliation business process, contextual and assembly models for European market*

IEC 62325-451-5, *Framework for energy market communications - Part 451-5: Problem statement and status request business processes, contextual and assembly models for European market*

IEC 62361-100, *Power systems management and associated information exchange - Interoperability in the long term - Part 100: CIM profiles to XML schema mapping*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	154
INTRODUCTION.....	156
1 Domaine d'application	157
2 Références normatives	157
3 Termes et définitions	158
4 Concepts de base du modèle contextuel de document et du modèle d'assemblage de messages	160
4.1 Présentation	160
4.2 Structure du paquetage du marché de style européen (ESMP).....	162
4.3 Du profil de marché de style européen au modèle contextuel de document.....	163
4.4 Du modèle contextuel de document au modèle d'assemblage de messages	163
4.5 Du modèle d'assemblage au schéma XML	163
5 Processus métier d'équilibrage	164
5.1 Généralités	164
5.2 Rôles	164
5.2.1 Rôle du gestionnaire de réglage fréquence-puissance (gestionnaire RFP)	164
5.2.2 Rôle du responsable de la liste de préséance économique (responsable MOL)	164
5.2.3 Rôle du fournisseur de services d'équilibrage (FSE)	165
5.2.4 Rôle du gestionnaire de centre de coordination	165
5.2.5 Rôle de l'agrégateur d'informations du marché	165
5.2.6 Rôle du responsable du règlement des déséquilibres	166
5.3 Présentation du processus métier d'équilibrage	166
5.4 Cas d'utilisation	167
5.4.1 Présentation générale.....	167
5.4.2 Phase de préqualification: Préqualifier les ressources d'équilibrage	168
5.4.3 Phase de présoumission: Transmettre les offres d'énergie d'équilibrage pour la présoumission.....	169
5.4.4 Phase de soumission: Transmettre les besoins d'équilibrage et les offres d'énergie d'équilibrage validées	169
5.4.5 Phase de soumission: Transmettre les informations relatives aux contraintes du réseau nécessaires à la soumission.....	169
5.4.6 Phase de compensation: Exécuter la fonction d'activation de l'optimisation	170
5.4.7 Phase d'activation: Envoi des résultats d'équilibrage	170
5.4.8 Phase d'activation: Activer les offres d'énergie d'équilibrage	170
5.4.9 Phase post-compensation: Mettre à disposition les informations de transparence d'équilibrage.....	171
5.4.10 Phase post-compensation: Établir le règlement GRT-GRT	171
5.5 Diagramme de séquence	171
5.6 Documents électroniques utilisés	172
5.6.1 Document Offre de réserve.....	172
5.6.2 Document MeritOrderList.....	172
5.6.3 Document Activation.....	173
5.6.4 Document Capacité	173
5.6.5 Document de liaison CCHT.....	173
5.6.6 Document Programme	173

5.6.7	Document Rapport.....	173
5.6.8	Document d'équilibrage	174
5.6.9	Document Rapport de compte d'énergie	174
5.6.10	Document ProblemStatement	174
5.7	Règles métier génériques relatives aux documents.....	174
5.7.1	Généralités.....	174
5.7.2	Mise en œuvre d'instances de documents	174
5.7.3	Version d'un document	175
5.7.4	Règles qui régissent le document Activation_MarketDocument.....	175
5.7.5	Règles qui régissent le document MeritOrderList_MarketDocument.....	176
5.7.6	Règles qui régissent le document ReserveBid_MarketDocument	176
6	Modèles contextuels et modèles d'assemblage.....	178
6.1	Modèle contextuel d'activation	178
6.1.1	Vue d'ensemble du modèle.....	178
6.1.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	178
6.1.3	Modèle contextuel d'activation détaillé.....	179
6.2	Modèle d'assemblage d'activation.....	186
6.2.1	Vue d'ensemble du modèle.....	186
6.2.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	187
6.2.3	Modèle d'assemblage d'activation détaillé	188
6.2.4	Primitives	192
6.2.5	Types de données (Datatypes)	192
6.2.6	Enumérations	199
6.3	Modèle contextuel MeritOrderList.....	200
6.3.1	Vue d'ensemble du modèle.....	200
6.3.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	200
6.3.3	Modèle contextuel MeritOrderList détaillé	201
6.4	Modèle d'assemblage MeritOrderList	211
6.4.1	Vue d'ensemble du modèle.....	211
6.4.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	212
6.4.3	Modèle d'assemblage MeritOrderList détaillé.....	213
6.4.4	Primitives	217
6.4.5	Types de données (Datatypes)	218
6.4.6	Enumérations	226
6.5	Modèle contextuel Reserve bid	226
6.5.1	Vue d'ensemble du modèle.....	226
6.5.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	227
6.5.3	Modèle contextuel Reserve bid détaillé.....	228
6.6	Modèle d'assemblage Reserve bid	241
6.6.1	Vue d'ensemble du modèle.....	241
6.6.2	Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	242
6.6.3	Modèle d'assemblage Reserve bid détaillé	243
6.6.4	Primitives	250
6.6.5	Types de données (Datatypes)	250
6.6.6	Enumérations	259
7	Schéma XML	259
7.1	Règles relatives aux espaces de noms URN pour les schémas XML.....	259
7.2	Règles relatives aux espaces de noms URN pour les listes de codes	260
7.3	Règles pour l'URI relatives à la documentation sur les modèles.....	260

7.3.1	Type de données (datatype)	260
7.3.2	Classe	260
7.3.3	Attribut	261
7.3.4	Nom de rôle d'extrémité d'association.....	261
7.4	Schéma Activation_MarketDocument	261
7.4.1	Structure du schéma.....	261
7.4.2	Description du schéma	264
7.5	Schéma MeritOrderList_MarketDocument	270
7.5.1	Structure du schéma.....	270
7.5.2	Description du schéma	273
7.6	Schéma ReserveBid_MarketDocument	280
7.6.1	Structure du schéma.....	280
7.6.2	Description du schéma	283
Annexe ZZ (informative) Annexe ZZ fondée sur l'Accord de Francfort.....		293
ZZ.1	Lien entre les articles du document et les règlements UE	293
ZZ.2	Référence aux plateformes d'équilibrage européennes communes (paragraphe 5.1).....	293
Figure 1 – Cadre de modélisation défini dans l'IEC 62325-450.....		160
Figure 2 – Présentation de la dépendance du profil de marché de style européen		162
Figure 3 – Phases du processus d'équilibrage		166
Figure 4 – Présentation du processus d'équilibrage		168
Figure 5 – Diagramme de séquence des flux d'informations.....		172
Figure 6 – Modèle contextuel d'activation		178
Figure 7 – Modèle d'assemblage d'activation		187
Figure 8 – Modèle contextuel MeritOrderList.....		200
Figure 9 – Modèle d'assemblage MeritOrderList		212
Figure 10 – Modèle contextuel Reserve bid		227
Figure 11 – Modèle d'assemblage Reserve bid		242
Figure 12 – Structure de schéma XML Activation_MarketDocument (1 sur 2).....		262
Figure 13 – Structure de schéma XML Activation_MarketDocument XML (2 sur 2).....		263
Figure 14 – Structure de schéma XML MeritOrderList_MarketDocument (1 sur 2).....		271
Figure 15 – Structure de schéma XML MeritOrderList_MarketDocument (2 sur 2).....		272
Figure 16 – Structure de schéma XML ReserveBid_MarketDocument (1 sur 2)		281
Figure 17 – Structure de schéma XML ReserveBid_MarketDocument (2 sur 2)		282
Tableau 1 – Modèle de table des dépendances pour le processus d'équilibrage d'énergie.....		175
Tableau 2 – Dépendance IsBasedOn		178
Tableau 3 – Attributs d'Activation contextuel model::Activation_MarketDocument		179
Tableau 4 – Extrémités d'association d'Activation contextuel model::Activation_MarketDocument avec d'autres classes		180
Tableau 5 – Attributs d'Activation contextuel model::Domain.....		180
Tableau 6 – Attributs d'Activation contextuel model::FlowDirection		181
Tableau 7 – Attributs d'Activation contextuel model::MarketObjectStatus		181
Tableau 8 – Attributs d'Activation contextuel model::MarketParticipant		181

Tableau 9 – Extrémités d'association d'Activation contextual model::MarketParticipant avec d'autres classes.....	181
Tableau 10 – Attributs d'Activation contextual model::MarketRole.....	182
Tableau 11 – Attributs d'Activation contextual model::Measure_Unit.....	182
Tableau 12 – Attributs d'Activation contextual model::Order_MarketDocument	182
Tableau 13 – Attributs d'Activation contextual model::Point	183
Tableau 14 – Extrémités d'association d'Activation contextual model::Point avec d'autres classes	183
Tableau 15 – Attributs d'Activation contextual model::Process	183
Tableau 16 – Attributs d'Activation contextual model::Reason.....	183
Tableau 17 – Attributs d'Activation contextual model::RegisteredResource	184
Tableau 18 – Attributs d'Activation contextual model::ResourceProvider_MarketParticipant.....	184
Tableau 19 – Attributs d'Activation contextual model::Series_Period.....	184
Tableau 20 – Extrémités d'association d'Activation contextual model::Series_Period avec d'autres classes.....	185
Tableau 21 – Attributs d'Activation contextual model::Time_Period	185
Tableau 22 – Attributs d'Activation contextual model::TimeSeries	185
Tableau 23 – Extrémités d'association d'Activation contextual model::TimeSeries avec d'autres classes	185
Tableau 24 – Dépendance IsBasedOn	188
Tableau 25 – Attributs d'Activation assembly model::Activation_MarketDocument	188
Tableau 26 – Extrémités d'association d'Activation assembly model::Activation_MarketDocument avec d'autres classes.....	189
Tableau 27 – Attributs d'Activation assembly model::Point.....	189
Tableau 28 – Extrémités d'association d'Activation assembly model::Point avec d'autres classes	190
Tableau 29 – Attributs d'Activation assembly model::Reason	190
Tableau 30 – Attributs d'Activation assembly model::Series_Period	190
Tableau 31 – Extrémités d'association d'Activation assembly model::Series_Period avec d'autres classes.....	191
Tableau 32 – Attributs d'Activation assembly model::TimeSeries	191
Tableau 33 – Extrémités d'association d'Activation assembly model::TimeSeries avec d'autres classes	192
Tableau 34 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval.....	193
Tableau 35 – Attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	193
Tableau 36 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	193
Tableau 37 – Attributs d'ESMPDataTypes::BusinessKind_String.....	194
Tableau 38 – Attributs d'ESMPDataTypes::DirectionKind_String.....	194
Tableau 39 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	194
Tableau 40 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime.....	194
Tableau 41 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	195
Tableau 42 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String.....	195
Tableau 43 – Attributs d'ESMPDataTypes::ID_String	195
Tableau 44 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ID_String.....	195
Tableau 45 – Attributs d'ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	196

Tableau 46 – Attributs d'ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	196
Tableau 47 – Attributs d'ESMPDataTypes::MessageKind_String	196
Tableau 48 – Attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String	196
Tableau 49 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String	197
Tableau 50 – Attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	197
Tableau 51 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	197
Tableau 52 – Attributs d'ESMPDataTypes::ProcessKind_String	197
Tableau 53 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonCode_String	197
Tableau 54 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String	198
Tableau 55 - Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String	198
Tableau 56 – Attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	198
Tableau 57 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	198
Tableau 58 – Attributs d'ESMPDataTypes::Status_String	199
Tableau 59 – Attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	199
Tableau 60 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	199
Tableau 61 – Dépendance IsBasedOn	200
Tableau 62 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MeritOrderList_MarketDocument	202
Tableau 63 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextuel model::MeritOrderList_MarketDocument avec d'autres classes	202
Tableau 64 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Auction	203
Tableau 65 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::BidTimeSeries	203
Tableau 66 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextuel model:: BidTimeSeries avec d'autres classes	204
Tableau 67 - Attributs de MeritOrderList contextuel model::Currency_Unit	205
Tableau 68 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Domain	206
Tableau 69 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MarketAgreement	206
Tableau 70 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MarketDocument	206
Tableau 71 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MarketObjectStatus	207
Tableau 72 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MarketParticipant	207
Tableau 73 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextuel model::MarketParticipant avec d'autres classes	207
Tableau 74 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::MarketRole	207
Tableau 75 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Measure_Unit	208
Tableau 76 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Point	208
Tableau 77 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextuel model::Point avec d'autres classes	208
Tableau 78 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Price	209
Tableau 79 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Process	209
Tableau 80 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Quantity	209
Tableau 81 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Reason	209
Tableau 82 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::RegisteredResource	210
Tableau 83 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::ResourceProvider_MarketParticipant	210
Tableau 84 – Attributs de MeritOrderList contextuel model::Series_Period	210

Tableau 85 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextual model:: Series_Period avec d'autres classes	211
Tableau 86 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Time_Period	211
Tableau 87 – Dépendance IsBasedOn	213
Tableau 88 – Attributs de MeritOrderList assembly model::MeritOrderList_MarketDocument	213
Tableau 89 – Extrémités d'association de MeritOrderList assembly model::MeritOrderList_MarketDocument avec d'autres classes	214
Tableau 90 – Attributs de MeritOrderList assembly model::BidTimeSeries	215
Tableau 91 – Extrémités d'association de MeritOrderList assembly model:: BidTimeSeries avec d'autres classes	216
Tableau 92 – Attributs de MeritOrderList assembly model::Point	216
Tableau 93 – Attributs de MeritOrderList assembly model::Reason	217
Tableau 94 – Attributs de MeritOrderList assembly model::Series_Period	217
Tableau 95 – Extrémités d'association de MeritOrderList assembly model:: Series_Period avec d'autres classes	217
Tableau 96 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	218
Tableau 97 – Attributs d'ESMPDataTypes::Amount_Decimal	219
Tableau 98 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::Amount_Decimal	219
Tableau 99 – Attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	219
Tableau 100 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	219
Tableau 101 – Attributs d'ESMPDataTypes::BusinessKind_String	219
Tableau 102 – Attributs d'ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	220
Tableau 103 – Attributs d'ESMPDataTypes::DirectionKind_String	220
Tableau 104 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	220
Tableau 105 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	220
Tableau 106 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	221
Tableau 107 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	221
Tableau 108 – Attributs d'ESMPDataTypes::ID_String	221
Tableau 109 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ID_String	221
Tableau 110 – Attributs d'ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	222
Tableau 111 – Attributs d'ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	222
Tableau 112 – Attributs d'ESMPDataTypes::MessageKind_String	222
Tableau 113 – Attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String	223
Tableau 114 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String	223
Tableau 115 – Attributs de ESMPDataTypes::PaymentTerms_String	223
Tableau 116 – Attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	223
Tableau 117 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	223
Tableau 118 – Attributs d'ESMPDataTypes::ProcessKind_String	224
Tableau 119 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonCode_String	224
Tableau 120 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String	224
Tableau 121 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String	224
Tableau 122 – Attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	225
Tableau 123 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	225
Tableau 124 – Attributs d'ESMPDataTypes::Status_String	225

Tableau 125 – Attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	225
Tableau 126 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime.....	226
Tableau 127 – Dépendance IsBasedOn	228
Tableau 128 – Attributs de Reserve bid contextuel model::ReserveBid_MarketDocument	229
Tableau 129 – Extrémités d'association de Reserve bid contextuel model::ReserveBid_MarketDocument avec d'autres classes	229
Tableau 130 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Auction	230
Tableau 131 – Attributs de Reserve bid contextuel model::BiddingZone_Domain	230
Tableau 132 – Attributs de Reserve bid contextuel model::BidTimeSeries	231
Tableau 133 – Extrémités d'association de Reserve bid contextuel model:: BidTimeSeries avec d'autres classes	231
Tableau 134 – Attributs de Reserve bid contextuel model::ConstraintDuration	234
Tableau 135 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Currency_Unit	234
Tableau 136 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Domain	234
Tableau 137 – Attributs de Reserve bid contextuel model::FlowDirection	235
Tableau 138 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Linked_BidTimeSeries	235
Tableau 139 – Attributs de Reserve bid contextuel model::MarketAgreement.....	235
Tableau 140 – Attributs de Reserve bid contextuel model::MarketParticipant.....	236
Tableau 141 – Extrémités d'association de Reserve bid contextuel model::MarketParticipant avec d'autres classes	236
Tableau 142 – Attributs de Reserve bid contextuel model::MarketProduct	236
Tableau 143 – Attributs de Reserve bid contextuel model::MarketRole	237
Tableau 144 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Measure_Unit	237
Tableau 145 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Origin_MarketParticipant.....	237
Tableau 146 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Point	238
Tableau 147 – Extrémités d'association de Reserve bid contextuel model::Point avec d'autres classes	238
Tableau 148 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Price	238
Tableau 149 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Process.....	239
Tableau 150 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Provider_MarketParticipant.....	239
Tableau 151 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Quantity	239
Tableau 152 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Reason	240
Tableau 153 – Attributs de Reserve bid contextuel model::RegisteredResource	240
Tableau 154 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Series_Period	240
Tableau 155 – Extrémités d'association de Reserve bid contextuel model::Series_Period avec d'autres classes	240
Tableau 156 – Attributs de Reserve bid contextuel model::Time_Period	241
Tableau 157 – Dépendance IsBasedOn	243
Tableau 158 – Attributs de Reserve bid assembly model::ReserveBid_MarketDocument	243
Tableau 159 – Extrémités d'association de Reserve bid assembly model::ReserveBid_MarketDocument avec d'autres classes	244
Tableau 160 – Attributs de Reserve bid assembly model::BiddingZone_Domain	244
Tableau 161 – Attributs de Reserve bid assembly model::BidTimeSeries.....	245
Tableau 162 – Extrémités d'association de Reserve bid assembly model:: BidTimeSeries avec d'autres classes	247

Tableau 163 – Attributs de Reserve bid assembly model::Linked_BidTimeSeries	248
Tableau 164 – Attributs de Reserve bid assembly model::Origin_MarketParticipant	248
Tableau 165 – Attributs de Reserve bid assembly model::Point	249
Tableau 166 – Attributs de Reserve bid assembly model::Reason	249
Tableau 167 – Attributs de Reserve bid assembly model::Series_Period.....	249
Tableau 168 – Extrémités d'association de Reserve bid assembly model:: Series_Period avec d'autres classes	250
Tableau 169 – Attributs d'ESMPDataTypes::Action_Status	251
Tableau 170 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval.....	251
Tableau 171 – Attributs d'ESMPDataTypes::Amount_Decimal.....	251
Tableau 172 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::Amount_Decimal	251
Tableau 173 – Attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	252
Tableau 174 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::AreaID_String	252
Tableau 175 – Attributs d'ESMPDataTypes::BusinessKind_String.....	252
Tableau 176 – Attributs d'ESMPDataTypes::CapacityContractKind_String	252
Tableau 177 – Attributs d'ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	253
Tableau 178 – Attributs d'ESMPDataTypes::DirectionKind_String	253
Tableau 179 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	253
Tableau 180 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	253
Tableau 181 – Attributs d'ESMPDataTypes::ESMPBoolean_String	254
Tableau 182 - Attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	254
Tableau 183 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ESMPVersion_String.....	254
Tableau 184 – Attributs d'ESMPDataTypes::ID_String	254
Tableau 185 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ID_String.....	255
Tableau 186 – Attributs d'ESMPDataTypes::MarketProductKind_String	255
Tableau 187 – Attributs d'ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	255
Tableau 188 – Attributs d'ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String.....	255
Tableau 189 – Attributs d'ESMPDataTypes::MessageKind_String.....	256
Tableau 190 – Attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String	256
Tableau 191 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::PartyID_String.....	256
Tableau 192 – Attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	256
Tableau 193 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::Position_Integer	257
Tableau 194 – Attributs d'ESMPDataTypes::ProcessKind_String	257
Tableau 195 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonCode_String.....	257
Tableau 196 – Attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String	257
Tableau 197 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ReasonText_String.....	257
Tableau 198 – Attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	258
Tableau 199 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::ResourceID_String	258
Tableau 200 – Attributs d'ESMPDataTypes::Status_String.....	258
Tableau 201 – Attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	258
Tableau 202 – Restrictions des attributs d'ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime.....	259

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CADRE POUR LES COMMUNICATIONS POUR LE MARCHÉ DE L'ÉNERGIE –

Partie 451-7: Processus d'équilibrage, modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché de style européen

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 de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 62325-451-7 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/2332/FDIS	57/2345/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.

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

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

La présente norme IEC comprend des composants de code, à savoir des composants destinés à être directement traités par un ordinateur.

Ce contenu représente tout texte situé entre les balises <CODE BEGINS> et <CODE ENDS>. Autrement, il est clairement identifié dans la présente norme comme un composant de code. Le composant de code de la présente norme est le fichier de schéma XML défini à l'Article 0.

L'acquisition de la présente norme IEC comporte une licence de copyright qui permet à l'acheteur de vendre des logiciels contenant des composants de code issus de la présente norme à des utilisateurs finaux soit directement soit par le biais de distributeurs, qui sont soumis aux conditions de licences de logiciels IEC consultables à l'adresse <http://www.iec.ch/CCv1>.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62325, publiées sous le titre général *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À 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 ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Le présent document fait partie intégrante de la série IEC 62325 concernant les échanges d'informations relatives au marché déréglementé de l'énergie, fondés sur le profil de marché de style européen. La présente partie de l'IEC 62325 définit les modèles contextuels de document, les modèles d'assemblage de messages, ainsi que les schémas XML à utiliser pour le processus d'équilibrage.

Le principal objectif de la série IEC 62325 est de produire des normes destinées à faciliter l'intégration de logiciels d'application pour le marché, développés de façon indépendante par différents fournisseurs, dans un système de gestion de marché, et entre des systèmes de gestion de marché et des systèmes participant au marché. Cela s'effectue par la définition d'échanges de messages pour permettre à ces applications ou systèmes d'accéder aux données publiques et d'échanger des informations, indépendamment de la façon dont ces informations sont représentées en interne.

Le modèle d'information commun (CIM – *common information model*), c'est-à-dire l'IEC 62325-301, l'IEC 61970-301 et l'IEC 61968-11, spécifie la base de la sémantique pour cet échange de messages.

Ce profil de marché de style européen se fonde sur différentes parties des normes IEC relatives au modèle CIM et spécifie le contenu des messages échangés.

Le présent document fournit, pour le profil de marché de style européen, les informations nécessaires à échanger entre les fournisseurs de services d'équilibrage, les gestionnaires de réseau de transport et une liste de préséance économique commune en ce qui concerne le marché d'équilibrage de l'électricité.

Ces processus de marché s'appuient sur les réglementations européennes (N° 1227/2011 et N° 543/2013), sur les lignes directrices européennes sur l'équilibrage du système électrique (N° 2017/2195) et sur les concepts d'accès de tiers et de découpage du marché en zones. (voir l'Annexe ZZ)

La présente partie de l'IEC 62325 reposait à l'origine sur les travaux du groupe d'experts CIM de l'Association des gestionnaires de réseau de transport européens (ENTSO-E – *European Network of Transmission System Operators*) (anciennement groupe de travail EDI).

Le profil présenté dans ce document est également conçu pour être utilisé dans d'autres pays, dont le Japon, fondés sur le marché de style européen.

CADRE POUR LES COMMUNICATIONS POUR LE MARCHÉ DE L'ÉNERGIE –

Partie 451-7: Processus d'équilibrage, modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché de style européen

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62325 spécifie un paquetage UML pour le processus métier d'équilibrage de l'électricité et ses modèles contextuels de document, modèles d'assemblage et schémas XML connexes à utiliser sur les marchés de l'électricité de style européen.

La présente partie de l'IEC 62325 repose sur le modèle contextuel pour les marchés de style européen (IEC 62325-351). Le processus métier traité par la présente partie de l'IEC 62325 est décrit à l'Article 5.

Les composants de base agrégés (ACC – *aggregate core component*) pertinents définis dans l'IEC 62325-351 ont été contextualisés en entités d'information métier agrégées (ABIE – *aggregated business information entity*) pour satisfaire aux exigences du processus métier de publication pour les marchés de style européen.

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. 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 TS 61970-2, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 2: Glossary* (disponible en anglais seulement)

IEC 62325-351:2016, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 351: Profil de modèle d'échange pour un système de gestion de marché de style européen basé sur le CIM*

IEC 62325-450:2013, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 450: Règles de modélisation de profils et de contextes*

IEC 62325-451-1, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie - Partie 451-1: Processus métier d'accusé de réception et modèle contextuel pour le marché européen CIM*

IEC 62325-451-2, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 451-2: Processus métier de programmation et modèle contextuel pour le marché européen CIM*

IEC 62325-451-3, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 451-3: Processus métier d'attribution de la capacité de transport (vente aux enchères explicite ou implicite) et modèles contextuels pour le marché européen*

IEC 62325-451-4, *Framework for energy market communications – Part 451-4: Settlement and reconciliation business process, contextual and assembly models for European market* (disponible en anglais seulement)

IEC 62325-451-5, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 451-5: Processus métier d'énoncé de problème et de demande de position, modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché européen*

IEC 62361-100, *Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés – Interopérabilité à long terme – Partie 100: Mapping des profils CIM avec le schéma XML*