IEC 62325-451-7

Edition 1.0 2021-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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.

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

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 contextual model::Activation_MarketDocument 179
Tableau 4 – Extrémités d'association d'Activation contextual model::Activation_MarketDocument avec d'autres classes 180
Tableau 5 – Attributs d'Activation contextual model::Domain 180
Tableau 6 – Attributs d'Activation contextual model::FlowDirection 181
Tableau 7 – Attributs d'Activation contextual model::MarketObjectStatus 181
Tableau 8 – Attributs d'Activation contextual 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 contextual model::MeritOrderList_MarketDocument 202
Tableau 63 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextual model::MeritOrderList_MarketDocument avec d'autres classes 202
Tableau 64 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Auction 203
Tableau 65 – Attributs de MeritOrderList contextual model::BidTimeSeries 203
Tableau 66 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextual model:: BidTimeSeries avec d'autres classes 204
Tableau 67 - Attributs de MeritOrderList contextual model::Currency_Unit 205
Tableau 68 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Domain 206
Tableau 69 – Attributs de MeritOrderList contextual model::MarketAgreement 206
Tableau 70 – Attributs de MeritOrderList contextual model::MarketDocument 206
Tableau 71 – Attributs de MeritOrderList contextual model::MarketObjectStatus 207
Tableau 72 – Attributs de MeritOrderList contextual model::MarketParticipant 207
Tableau 73 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextual model::MarketParticipant avec d'autres classes 207
Tableau 74 – Attributs de MeritOrderList contextual model::MarketRole 207
Tableau 75 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Measure_Unit 208
Tableau 76 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Point 208
Tableau 77 – Extrémités d'association de MeritOrderList contextual model::Point avec d'autres classes 208
Tableau 78 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Price 209
Tableau 79 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Process 209
Tableau 80 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Quantity 209
Tableau 81 – Attributs de MeritOrderList contextual model::Reason 209
Tableau 82 – Attributs de MeritOrderList contextual model::RegisteredResource 210
Tableau 83 – Attributs de MeritOrderList contextual model::ResourceProvider_MarketParticipant 210
Tableau 84 – Attributs de MeritOrderList contextual 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 contextual model::ReserveBid_MarketDocument 229
Tableau 129 – Extrémités d'association de Reserve bid contextual model::ReserveBid_MarketDocument avec d'autres classes 229
Tableau 130 – Attributs de Reserve bid contextual model::Auction 230
Tableau 131 – Attributs de Reserve bid contextual model::BiddingZone_Domain 230
Tableau 132 – Attributs de Reserve bid contextual model::BidTimeSeries 231
Tableau 133 – Extrémités d'association de Reserve bid contextual model:: BidTimeSeries avec d'autres classes 231
Tableau 134 – Attributs de Reserve bid contextual model::ConstraintDuration 234
Tableau 135 – Attributs de Reserve bid contextual model::Currency_Unit 234
Tableau 136 – Attributs de Reserve bid contextual model::Domain 234
Tableau 137 – Attributs de Reserve bid contextual model::FlowDirection 235
Tableau 138 – Attributs de Reserve bid contextual model::Linked_BidTimeSeries 235
Tableau 139 – Attributs de Reserve bid contextual model::MarketAgreement 235
Tableau 140 – Attributs de Reserve bid contextual model::MarketParticipant 236
Tableau 141 – Extrémités d'association de Reserve bid contextual model::MarketParticipant avec d'autres classes 236
Tableau 142 – Attributs de Reserve bid contextual model::MarketProduct 236
Tableau 143 – Attributs de Reserve bid contextual model::MarketRole 237
Tableau 144 – Attributs de Reserve bid contextual model::Measure_Unit 237
Tableau 145 – Attributs de Reserve bid contextual model::Origin_MarketParticipant 237
Tableau 146 – Attributs de Reserve bid contextual model::Point 238
Tableau 147 – Extrémités d'association de Reserve bid contextual model::Point avec d'autres classes 238
Tableau 148 – Attributs de Reserve bid contextual model::Price 238
Tableau 149 – Attributs de Reserve bid contextual model::Process 239
Tableau 150 – Attributs de Reserve bid contextual model::Provider_MarketParticipant 239
Tableau 151 – Attributs de Reserve bid contextual model::Quantity 239
Tableau 152 – Attributs de Reserve bid contextual model::Reason 240
Tableau 153 – Attributs de Reserve bid contextual model::RegisteredResource 240
Tableau 154 – Attributs de Reserve bid contextual model::Series_Period 240
Tableau 155 – Extrémités d'association de Reserve bid contextual model::Series_Period avec d'autres classes 240
Tableau 156 – Attributs de Reserve bid contextual 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*