

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie –
Partie 451-4: Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation,
modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché européen**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie –
Partie 451-4: Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation,
modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché européen**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XA

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-1914-0

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Document contextual model and message assembly model basic concepts	10
4.1 Overview.....	10
4.2 European style market package structure	11
4.3 From the European style market profile to the document contextual model.....	13
4.4 From the document contextual model to the message assembly model.....	13
4.5 From the assembly model to the XML schema	13
5 The settlement and reconciliation business process	13
5.1 Balance responsible party and settlement.....	13
5.2 Overall business context.....	16
5.3 Use cases	16
5.4 Process flow	18
5.5 Business rules for the settlement and reconciliation process.....	20
5.5.1 General	20
5.5.2 Attributes area_Domain.mRID and domain.mRID and quantity.....	21
5.5.3 Dependency matrix for type, processType and businessType	21
5.5.4 Dependency of attributes of the TimeSeries.....	23
5.5.5 Rules governing the Point class.....	23
5.5.6 Attribute price.amount	23
6 Contextual and assembly models.....	24
6.1 Energy account contextual model.....	24
6.1.1 Overview of the model.....	24
6.1.2 IsBasedOn relationships from the European style market profile.....	26
6.1.3 Detailed Energy account contextual model	26
6.2 Energy account assembly model.....	35
6.2.1 Overview of the model	35
6.2.2 IsBasedOn relationships from the European style market profile.....	36
6.2.3 Detailed Energy account assembly model.....	36
6.2.4 Datatypes	40
6.2.5 Enumerations	47
7 XML schema.....	48
7.1 XML schema URN namespace rules	48
7.2 Code list URN namespace rules.....	48
7.3 URI rules for model documentation	48
7.3.1 Datatype.....	48
7.3.2 Class	49
7.3.3 Attribute.....	49
7.3.4 Association end role name.....	49
7.4 EnergyAccount_MarketDocument schema	50
7.4.1 Schema Structure	50
7.4.2 Schema description	52

Bibliography.....	57
Figure 1 – IEC 62325-450 modelling framework.....	11
Figure 2 – Overview of European style market profile dependency.....	12
Figure 3 – Balance responsible party relations.....	15
Figure 4 – Settlement/reconciliation use case.....	18
Figure 5 – Sequence diagram of the information flow.....	19
Figure 6 – Energy account contextual model.....	25
Figure 7 – Energy account assembly model.....	35
Figure 8 – EnergyAccount_MarketDocument XML schema structure 1/2.....	50
Figure 9 – EnergyAccount_MarketDocument XML schema structure 2/2.....	51
Table 1 – Dependency table for type, processType and businessType.....	22
Table 2 – Dependency table for TimeSeries attributes.....	23
Table 3 – Dependency table for price.amount attribute.....	24
Table 4 – IsBasedOn dependency.....	26
Table 5 – Attributes of Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument.....	27
Table 6 – Association ends of Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument with other classes.....	28
Table 7 – Attributes of Energy account contextual model::Currency_Unit.....	28
Table 8 – Attributes of Energy account contextual model::Domain.....	29
Table 9 – Attributes of Energy account contextual model::MarketAgreement.....	29
Table 10 – Attributes of Energy account contextual model::MarketEvaluationPoint.....	29
Table 11 – Attributes of Energy account contextual model::MarketParticipant.....	30
Table 12 – Association ends of Energy account contextual model::MarketParticipant with other classes.....	30
Table 13 – Attributes of Energy account contextual model::MarketRole.....	30
Table 14 – Attributes of Energy account contextual model::Measure_Unit.....	30
Table 15 – Attributes of Energy account contextual model::Party_MarketParticipant.....	31
Table 16 – Attributes of Energy account contextual model::Point.....	31
Table 17 – Association ends of Energy account contextual model::Point with other classes.....	31
Table 18 – Attributes of Energy account contextual model::Price.....	32
Table 19 – Attributes of Energy account contextual model::Process.....	32
Table 20 – Attributes of Energy account contextual model::Series_Period.....	32
Table 21 – Association ends of Energy account contextual model::Series_Period with other classes.....	32
Table 22 – Attributes of Energy account contextual model::Time_Period.....	33
Table 23 – Attributes of Energy account contextual model::TimeSeries.....	33
Table 24 – Association ends of Energy account contextual model::TimeSeries with other classes.....	34
Table 25 – IsBasedOn dependency.....	36
Table 26 – Attributes of Energy account assembly model::EnergyAccount_MarketDocument.....	37

Table 27 – Association ends of Energy account assembly model::EnergyAccount_MarketDocument with other classes	37
Table 28 – Attributes of Energy account assembly model::Point.....	38
Table 29 – Attributes of Energy account assembly model::Series_Period.....	38
Table 30 – Association ends of Energy account assembly model::Series_Period with other classes	39
Table 31 – Attributes of Energy account assembly model::TimeSeries	39
Table 32 – Association ends of Energy account assembly model::TimeSeries with other classes	40
Table 33 – Attributes of ESMPDataTypes::Action_Status	40
Table 34 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	40
Table 35 – Attributes of ESMPDataTypes::Amount_Decimal	40
Table 36 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Amount_Decimal	41
Table 37 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String.....	41
Table 38 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String	41
Table 39 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String	41
Table 40 – Attributes of ESMPDataTypes::ClassificationKind_String	42
Table 41 – Attributes of ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	42
Table 42 – Attributes of ESMPDataTypes::EnergyProductKind_String	42
Table 43 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	42
Table 44 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	43
Table 45 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	43
Table 46 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	43
Table 47 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String	44
Table 48 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String	44
Table 49 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	44
Table 50 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String	44
Table 51 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String	44
Table 52 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	45
Table 53 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String	45
Table 54 – Attributes of ESMPDataTypes::ObjectAggregationKind_String	45
Table 55 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String	45
Table 56 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String	46
Table 57 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer	46
Table 58 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer	46
Table 59 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String	46
Table 60 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String	46
Table 61 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	47
Table 62 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	47

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –**Part 451-4: Settlement and reconciliation business process,
contextual and assembly models for European 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 62325-451-4 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:

CDV	Report on voting
57/1449/CDV	57/1501/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all 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 standard is one of the IEC 62325 series which define protocols for deregulated energy market communications.

The principal objective of the IEC 62325 series of standards 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 enable these applications or systems access to public data and exchange information independent of how such information is represented internally.

The common information model (CIM) specifies the basis for the semantics for this message exchange.

The European style market profile is based on different parts of the CIM IEC standard. The CIM is defined through a series of standards, i.e. IEC 62325-301, IEC 61970-301 and IEC 61968-11 standards.

This document provides for the European style market profile the settlement and reconciliation business process that can be used throughout a European style market. This standard was originally based upon the work of the European Transmission System Operators (ETSO) Task Force EDI (Electronic Data Interchange) and then on the work of the European Network of Transmission System Operators (ENTSO-E) Working Group EDI.

This document describes the settlement and reconciliation process for wholesale markets; it is brought to the attention of the reader that it is envisaged to initiate work on a combined reconciliation process for retail and wholesale markets.

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –

Part 451-4: Settlement and reconciliation business process, contextual and assembly models for European market

1 Scope

Based on the European style market profile (IEC 62325-351), this part of IEC 62325-451 specifies a package for the settlement and reconciliation business process and the associated document contextual model, assembly model and XML schema for use within European style markets.

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 this business process. The contextualised ABIEs have been assembled into the relevant document contextual models. Related assembly models and XML schema for the exchange of information between market participants are automatically generated from the assembled document contextual models.

This International Standard provides a uniform layout for the transmission of aggregated data in order to settle the electricity market. It is however not the purpose of this International Standard to define the formula to be taken into account to settle or reconcile a market. The purpose of this standard is only to enable the information exchange necessary to carry out the computation of settlement and reconciliation.

The settlement process or reconciliation process is the way to compute the final position of each market participant as well as its imbalance amounts.

2 Normative references

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

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

IEC 62325-301, *Framework for energy market communications – Part 301: Common information model (CIM) extensions for markets*

IEC 62325-351, *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 62361-100, *Power systems management and associated information exchange – Interoperability in the long term – Part 100: CIM profiles to XML schema mapping*¹

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC TS 61970-2 apply, as well as the following.

NOTE Refer to IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*, for general glossary definitions.

3.1

aggregate business information entity

ABIE

aggregate business information entity is a re-use of an aggregate core component (ACC) in a specified business

[SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, Clause 9, modified (modification of the definition)]

3.2

aggregate core component

ACC

collection of related pieces of business information that together convey a distinct business meaning, independent of any specific business context

Note 1 to entry: Expressed in modelling terms, this is the representation of an object class, independent of any specific business context.

[SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, Clause 9, modified (modification of the definition)]

3.3

application program interface

API

set of public functions provided by an executable application component for use by other executable application components

3.4

assembly model

assembly model is a model that prepares information in a business context for assembly into electronic documents for data interchange

3.5

based on or IsBasedOn

use of an artefact that has been restricted according to the requirements of a specific business context

[SOURCE: IEC 62325-450:2013, 3.4]

3.6

business context

formal description of a specific business circumstance as identified by the values of a set of context categories, allowing different business circumstances to be uniquely distinguished

[SOURCE: UN/Cefact, Unified Context Methodology Technical Specification]

¹ To be published.

3.7

European style market profile

ESMP

the European style market profile, the object of this International Standard

3.8

information model

representation of concepts, relationships, constraints, rules, and operations to specify data semantics for a chosen domain of discourse

Note 1 to entry: It can provide shareable, stable, and organized structure of information requirements for the domain context.

3.9

market management system

MMS

computer system comprised of a software platform providing basic support services and a set of applications providing the functionality needed for the effective management of the electricity market

Note 1 to entry: These software systems in an electricity market may include support for capacity allocation, scheduling energy, ancillary or other services, real-time operations and settlements.

3.10

message business information entity

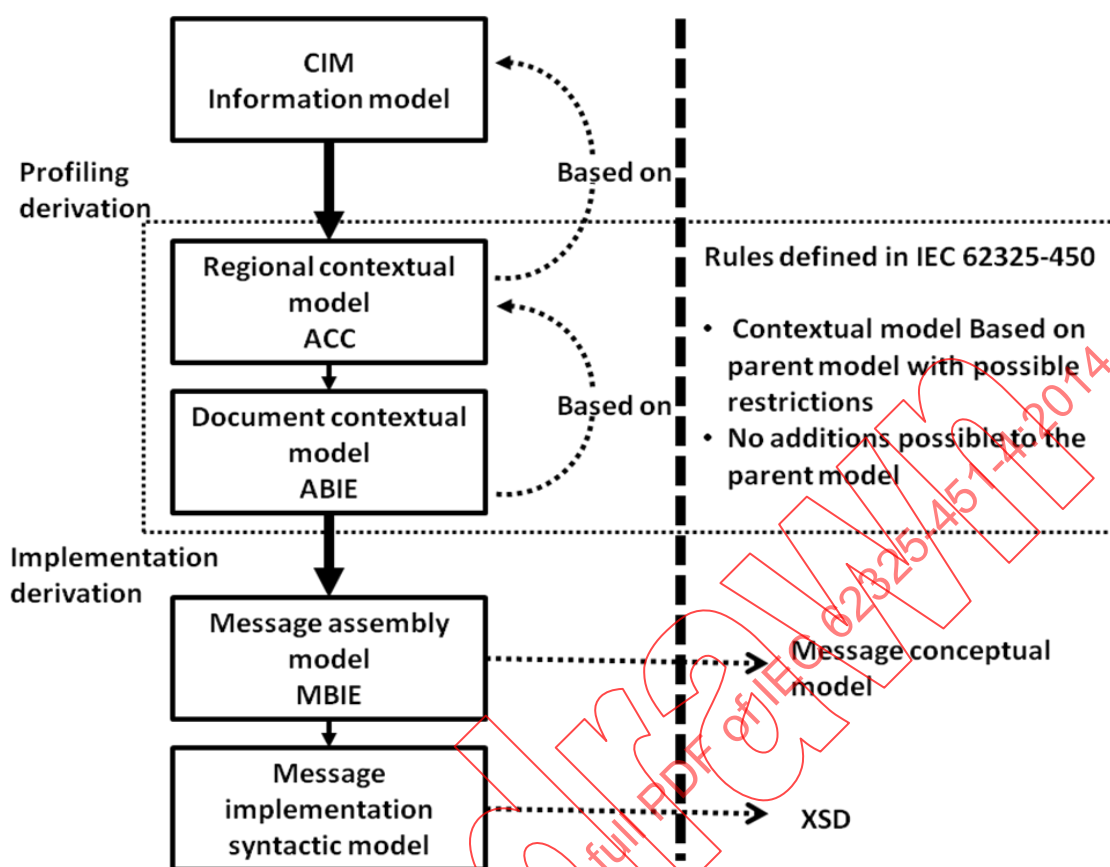
MBIE

aggregation of a set of ABIEs that respects a define set of assembly rules

4 Document contextual model and message assembly model basic concepts

4.1 Overview

IEC 62325-450 defines a set of CIM profiles that follows a layered modelling framework as outlined in Figure 1 going from the common information model (CIM, IEC 61968-11, IEC 61970-301 and IEC 62325-301), to different regional contextual models and their subsequent contextualized documents for information exchange; the final step being the message specifications for information interchange.



IEC

Figure 1 – IEC 62325-450 modelling framework

The regional contextual models are the basic core components that are necessary to build electronic documents for information interchange. This is defined in the European style market contextual model (IEC 62325-351). These core components are also termed aggregate core components (ACCs).

A document contextual model is based upon a specific business requirements specification and is constructed from the contextualisation of the ACCs that can be found in the European style market contextual model. The contextualised ACCs at this stage are termed aggregate business information entities (ABIEs). These ABIEs are the constructs that are assembled together into a specific electronic document to satisfy the information requirements outlined in the business requirements specification. The transformation from an ACC to an ABIE shall respect the rules defined in IEC 62325-450.

Once a document contextual model has been built that satisfactorily meets the business requirements, a message assembly model can be automatically generated from it.

XML schema then may be automatically generated from the message assembly model. If necessary specific mapping can take place at this stage to transform the CIM class and attribute names into more market legacy names.

4.2 European style market package structure

Figure 2 describes the main package structure of the European style market profile.

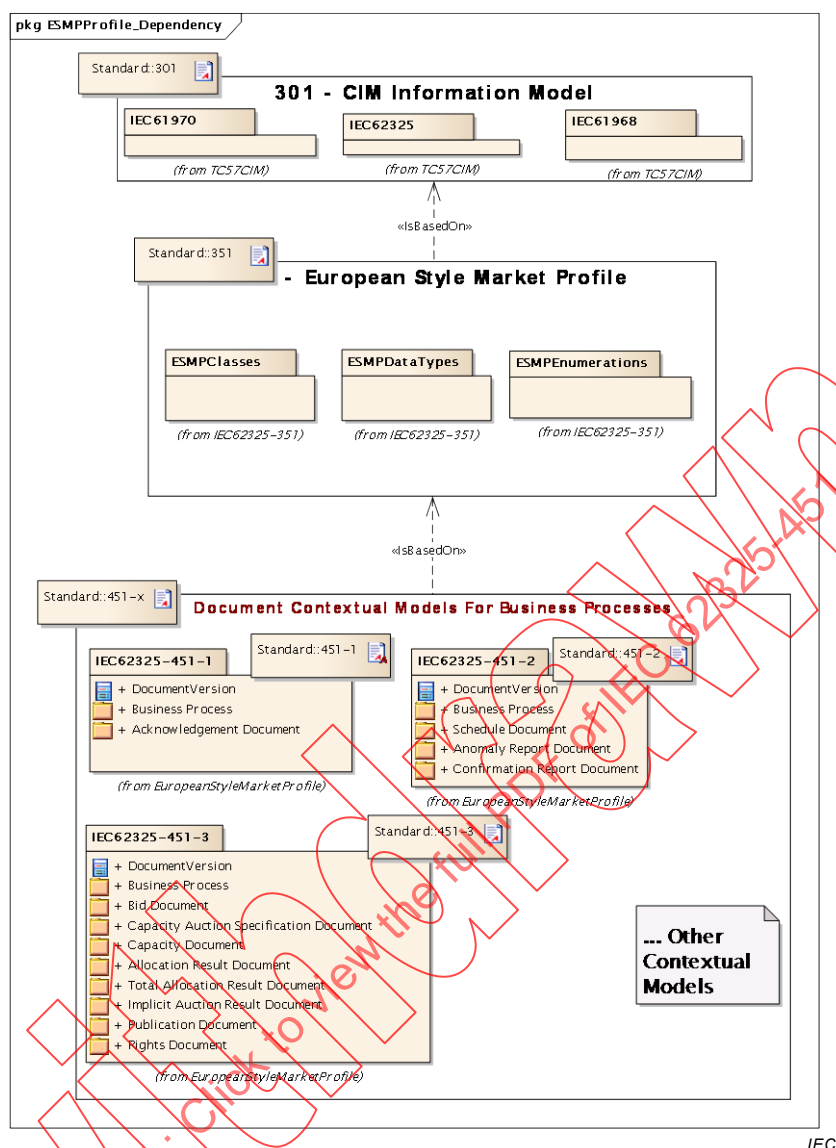


Figure 2 – Overview of European style market profile dependency

For each business process, a business process package is described in an IEC 62325-451-x (x from 1 to n) standard. A business process package contains:

- The document contextual model (ABIE) and the automatically generated message assembly model (MBIE) for each electronic document required to enable the completion of the business process. Each document is a sub contextual model derived by restriction from the European style market profile.
- The XML schema of the business document that is automatically generated from the message assembly model.

The European style market profile (ESMP), as defined in IEC 62325-351, provides the core components permitted for use in an IEC 62325-451-x standard as all ABIEs shall be “based on” the IEC 62325-351 core components:

- ESMPClasses: Defining all the semi-contextual classes of the European style market profile derived by restriction from the CIM model.
- ESMPDataTypes: Defining all the core datatypes used within the ESMP classes.

All the core components that are used in every electronic document structure have been harmonized and centralized in the European style market profile. These core components are consequently the basic building blocks from which all electronic document ABIEs are derived.

4.3 From the European style market profile to the document contextual model

The document contextual model for a given business process is constructed by an information analyst who identifies all the information requirements necessary to satisfy the business process.

Once the information requirements have been identified the information analyst identifies the related ACCs that are available in the European style market profile and contextualises them to meet the information requirements. This contextualisation step creates a set of aggregate business information entities (ABIEs).

In a final step the information analyst assembles together into a specific document contextual model package the ABIEs to form a document model satisfying the business requirements.

4.4 From the document contextual model to the message assembly model

Once the document contextual model has been finalised, the message assembly model may be automatically generated.

All document contextual models share the same core components and core datatypes. These are defined in the European style market profile (IEC 62325-351) and are contextualised and refined in all document contextual models (IEC 62325-451-x series) respecting the rules as described in IEC 62325-450.

4.5 From the assembly model to the XML schema

The final modelling step applies a standardized set of criteria in order to generate a uniform XML schema from the assembly model. This transformation process respects the rules defined in IEC 62361-100.

5 The settlement and reconciliation business process

5.1 Balance responsible party and settlement

As indicated in the IEC 62325-301 "MarketRoleKind enumeration", in the European style electricity market, a balance responsible party could be defined as:

- A party that has a contract proving financial security and identifying balance responsibility with the imbalance settlement responsible for the market balance area entitling the party to operate in the market. This is the only role allowing a party to nominate energy on a wholesale level.

NOTE The meaning of the word "balance" in this context signifies that the quantity contracted to provide or to consume shall be equal to the quantity really provided or consumed.

The role of balance responsible party is linked to the role of balance supplier, i.e.

- A party that markets the difference between actual metered energy consumption and the energy bought with firm energy contracts by the party connected to the grid. In addition the balance supplier markets any difference with the firm energy contract (of the party connected to the grid) and the metered production. There is one balance supplier for each accounting point.

A party connected to the grid could be defined as:

- A party that contracts for the right to consume or produce electricity at an accounting point.

Figure 3 describes the different transactions of a balance responsible party that could have to be considered when carrying out a settlement or a reconciliation process:

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

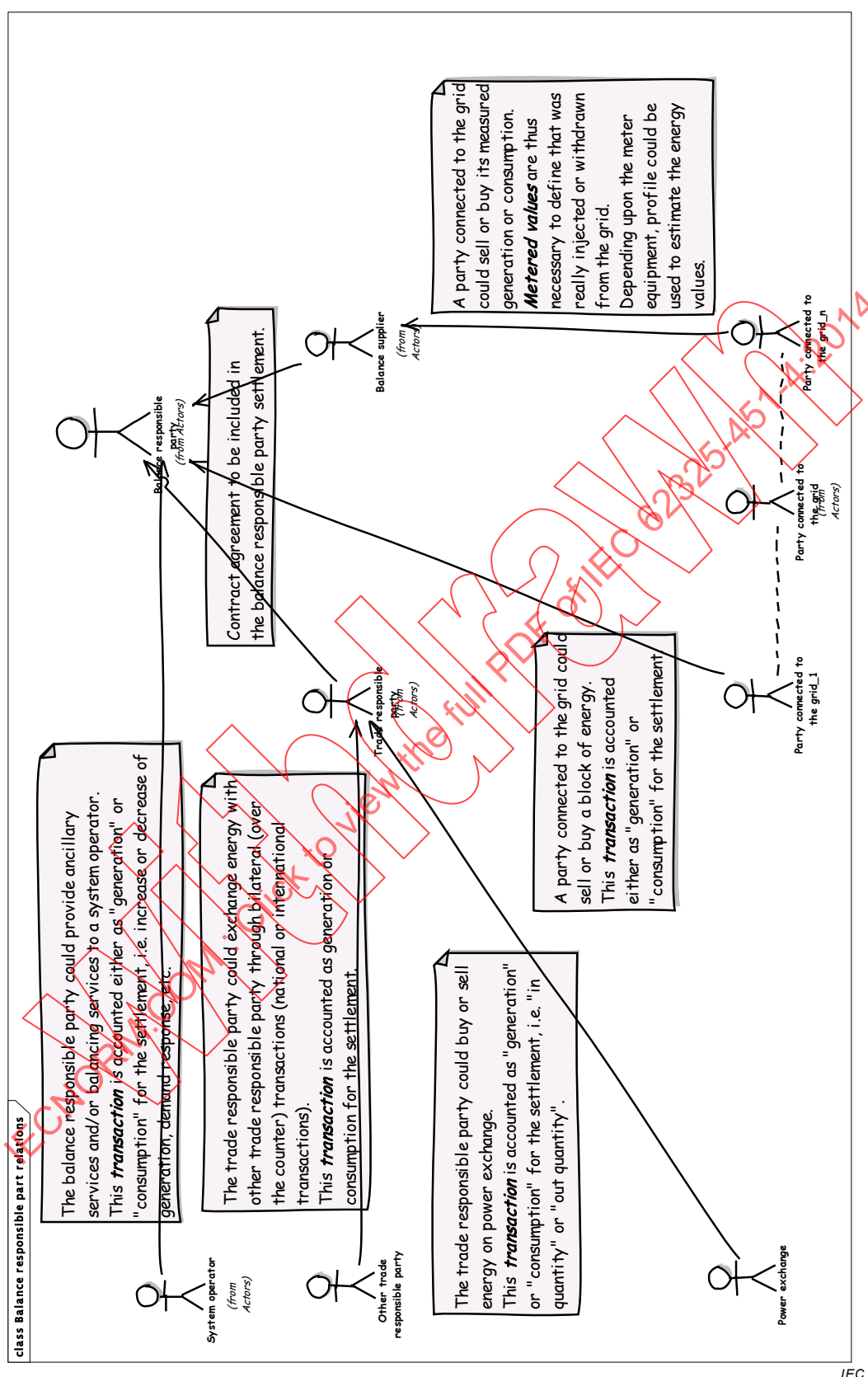


Figure 3 – Balance responsible party relations

The settlement process enables thus to reconcile all the "commercial transactions" with the actual measured values either from meters, estimated values or profiles.

The main purpose is thus to assess, after the fact, that the balance responsible party was balanced and if not to compute the deviations and to settle them.

5.2 Overall business context

Within an electricity market, actors are buying/selling energy between them as well as selling energy to end users or buying energy from generating units. These activities are carried out from the time of early planning and trading, until the intraday processes.

When the market business processes as well as the operational processes (real-time operation) are closed, then comes the time to settle or reconcile the market, i.e. to compute for each balance responsible party what he has injected in a market area and what he has withdrawn from this market area.

For proper operation of an European style electricity market, each balance responsible party shall be balanced, i.e. he should have the sufficient “generation” (physical inputs or buying transactions) to cover its “consumption” (physical outputs or selling transactions) at each time.

The settlement process is the basic process to compute an imbalance deviation based on commercial transactions and accounting energy values. It should be pointed out that the accounting energy values could be energy meter readings, estimated energy meter readings or profiles (derived from an index value and not based upon a load/generation curve).

Settlement and reconciliation processes are often carried out several times, i.e. typically there are one or more re runs of the processes based on more accurate accounting energy values. Typically, the reconciliation process is spread over the period until all metering values have been read.

Depending upon local regulation, additional information could be used to compute the kinds of imbalance, or deviation between the planned and the realized schedules.

It is not the purpose of this part of IEC 62325-451 to state how to collect the energy meter readings, the index values, etc. Only aggregated values per balance responsible party are used for the settlement process; the way to aggregate the data from the energy meter readings is not within the scope of this document.

5.3 Use cases

The settlement or reconciliation process takes place once the market and operation processes have been completed from the long term planning down to the intraday market and through the day ahead market as well as the real time operations of the bulk power system.

The settlement or reconciliation process is composed of three basic activities.

- The first activity is the computation and aggregation per balance responsible party of all agreed transactions including over the counter transactions, cross-border transactions, power exchange transactions, and balancing transactions.
- The second activity is the computation and aggregation per balance responsible party of all the accounting energy values, measured, estimated, or profiled for its physical injection or withdrawal.
- The third activity is the settlement or reconciliation of these values, i.e. computes the imbalances and establishes the imbalance settlement amounts.

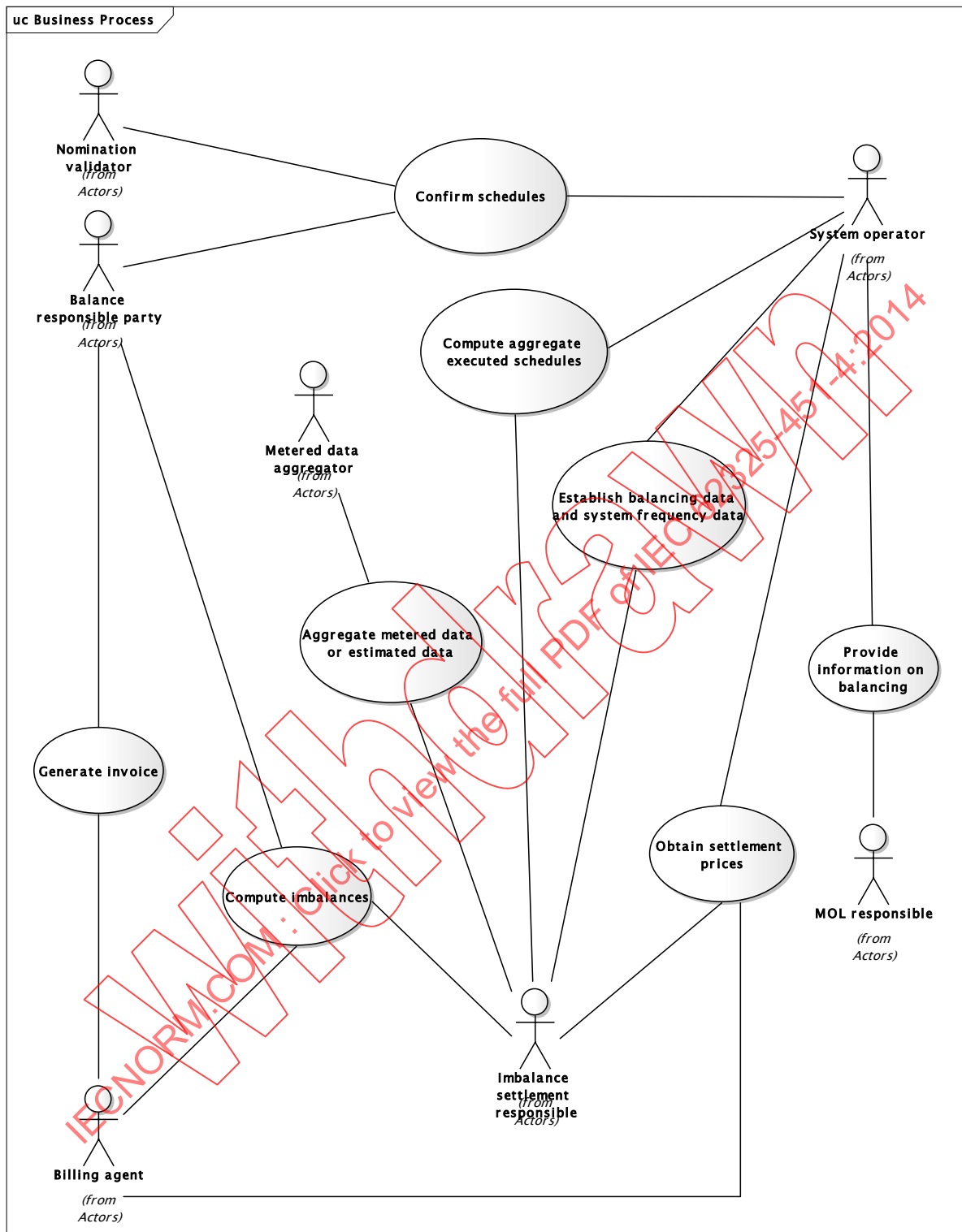
Figure 4 describes the actors and main use cases of the settlement or reconciliation process.

The roles that take parts in the settlement or reconciliation process are, for example:

- Balance responsible party, who receives the settlement information.
- Nomination validator, who provides the cross-border transactions.
- Merit order list (MOL) responsible, who provides the balancing transactions.
- System operator, who provides the aggregated schedules, balancing and system frequency data.
- Metered data aggregator, who provides the aggregated metered information. The metered data aggregator may have local metered data aggregators that provide initial aggregated input for consolidation and validation before being sent to the imbalance settlement responsible.
- Imbalance settlement responsible, who establishes the imbalances (quantities and amounts).
- Billing agent, who invoices the balance responsible party.

The information necessary to run the settlement or reconciliation process for a given market area is the following:

- Aggregated executed schedules per balance responsible party that originate at the last stage of the scheduling process; these schedules could be day ahead, or intraday transactions and could originate from a nomination validator for cross border transactions.
- Aggregated metered data or estimated data per balance responsible party.
- Balancing and system frequency data that originate from the merit order list responsible and from ancillary services activation by the system operator.
- Settlement pricing information. This is outside the scope of this document and is dependent on local market rules.



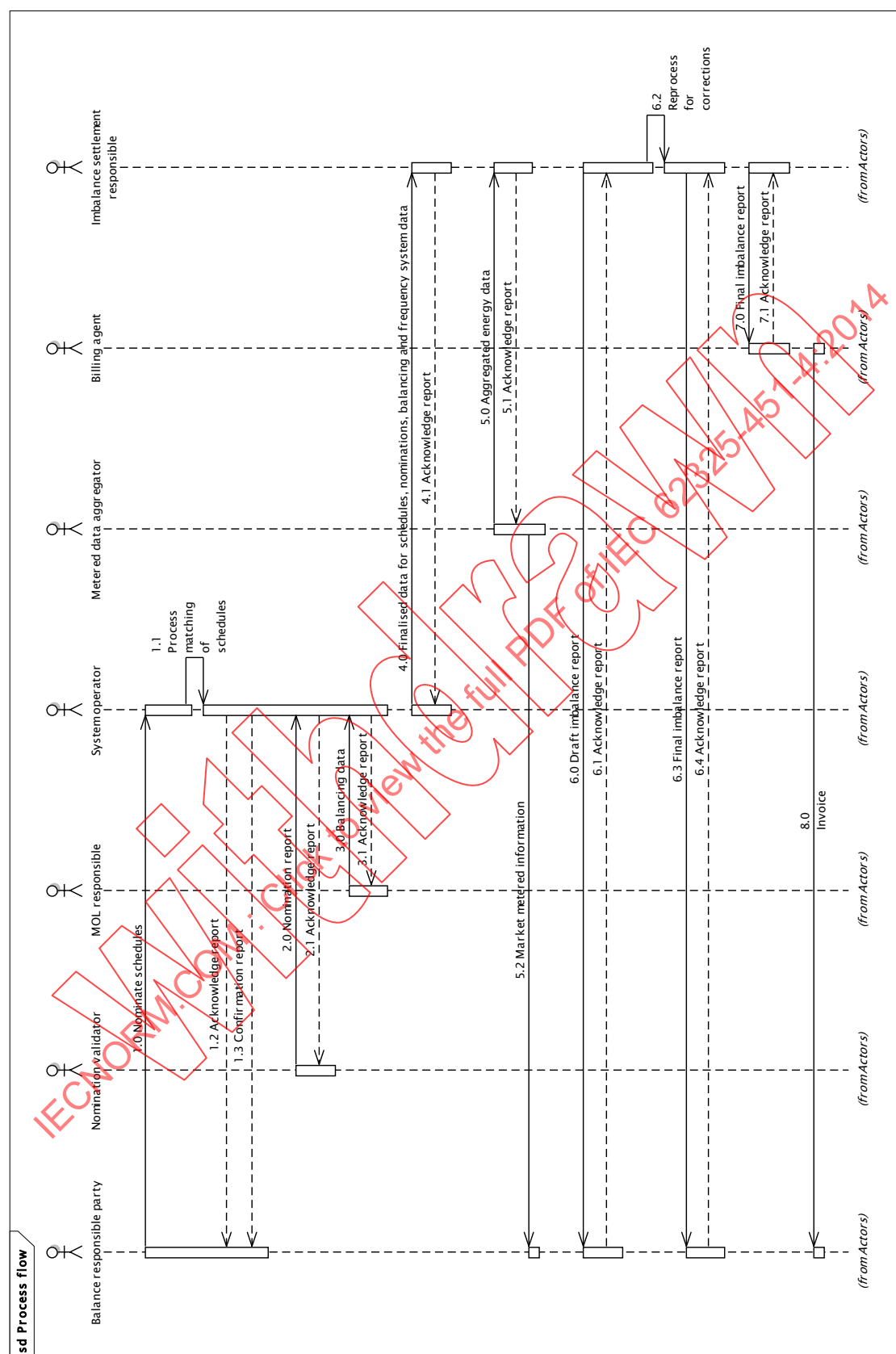
IEC

Figure 4 – Settlement/reconciliation use case

The settlement or reconciliation cycle could be daily, weekly, monthly or yearly.

5.4 Process flow

The sequence diagram in Figure 5 outlines the information that is exchanged between the different actors in the settlement or reconciliation process.



IEC

Figure 5 – Sequence diagram of the information flow

NOTE In some markets, bilateral trades between balance responsible parties are sent directly to the imbalance settlement responsible.

As concerns the flow 4.0, the market operator may also send the trades on their platform to the imbalance settlement responsible.

The following flows are handled through electronic document described in other IEC documents, mainly IEC 62325-451-1 and IEC 62325-451-2.

- Flows 1.0 to 1.3 are related to over the counter transactions, i.e. mainly bilateral exchanges between balance responsible parties.
- Flows 2.0 and 2.1 are related to cross-border transactions.
- Flows 3.0 and 3.1 are related to the balancing data.

Once the system operator has received this information, aggregation per balance responsible party of the finalised data could be carried out.

Flow 4.0 could include several energy account reports for the various kind of information to be provided by the system operator to the imbalance settlement responsible, these data being the aggregated schedules, the balancing data, the frequency system data, etc.

In a similar way, the involved metered data aggregators provide for their respective areas the aggregated information per party, e.g. balance responsible party or balance supplier, flow 5.0, to the imbalance settlement responsible using the energy account report. This information may be also provided to each balance responsible party, flow 5.2, for verification.

Based on these inputs as well as pricing information (that may be provided by different actors depending upon the market design), the imbalance settlement responsible computes the draft imbalance report per balance responsible party. The draft imbalance report, flow 6, contains the values calculated by the imbalance settlement responsible on the basis of aggregated metered data, finalised schedules and regulation data.

The energy account report is the document to be used for the exchanges (flows 6.0, 6.3, and 7.0) together with the acknowledgement document.

Each balance responsible party could check its imbalance deviation and acknowledge or not the settlement.

There may be a number of iteration, loop 6.2, of the draft imbalance report up to the final settlement.

The final imbalance report is sent to each balance responsible party, flow 6.3, but also to the billing agent, flow 7.0. The docStatus attribute shall have the value "Final". The marketParticipant.mRID attribute in the TimeSeries class shall identify the party to be invoiced.

Then, the billing agent issues the invoice to the balance responsible party (flow 8.0).

The reconciliation process involves that the metered data aggregators provide a new set of aggregated data when the accounting energy values are available in a better quality (profiling and reading of index). Thus the operation 5.0 to 7.0 could be iterated a number of times depending upon the local market rules.

5.5 Business rules for the settlement and reconciliation process

5.5.1 General

All the business rules described in IEC 62325-351 are also valid for this standard. Additional rules are provided hereafter.

As shown in Figure 5, an acknowledgement document, as defined in IEC 62325-451-1, should be generated either accepting the received document or rejecting it.

A received document, for which a positive acknowledgement document was issued, and having a revisionNumber greater than the previous received document shall completely replace it.

5.5.2 Attributes area_Domain.mRID and domain.mRID and quantity

The quantity and secondaryQuantity attributes are related to the area_Domain.mRID.

The value of the quantity attribute indicates the amount of product that enters the area identified by the area_Domain.mRID; the value of the secondaryQuantity attribute is the amount of product that leaves the area identified by the area_Domain.mRID. The value of each of these attributes shall be positive.

The area_Domain.mRID could be either the area of the settlement or a “subarea”.

As an example, in a market area composed of several distribution areas each one with a different metered data aggregator, each metered data aggregator should provide for its own area_Domain.mRID the quantity and secondaryQuantity of each balance responsible party active on its own area. In such a case, the domain_mRID should identify the market area.

5.5.3 Dependency matrix for type, processType and businessType

Table 1 provides the recommended categorization for the type of document, the process type and the associated business type.

Depending upon the implementation and the way the settlement is computed additional types of processes or businesses could be added.

Table 1 – Dependency table for type, processType and businessType

type (Document)	processType	businessType (TimeSeries)
A09 – Finalised schedule	A04 – System operation closure	A02 – Internal trade A03 – External trade explicit capacity A06 – External trade without explicit capacity A09 – Independent power producer
A10 – Regulation data report	A04 – System operation closure	A10 – Tertiary control A11 – Primary control A12 – Secondary control
A11 – Aggregated energy data report	A05 – Metered data aggregation	A13 – Load profile A14 – Aggregated energy data A15 – Losses A16 – Transits
A12 – Imbalance report	A06 – Imbalance settlement	A02 – Internal trade A03 – External trade explicit capacity A06 – External trade without explicit capacity A09 – Independent power producer A10 – Tertiary control A11 – Primary control A12 – Secondary control A13 – Load profile A14 – Aggregated energy data A15 – Losses A16 – Transits A17 – Settlement deviation A18 – Technical constraint deviation A19 – Balance energy deviation A20 – Imbalance volume A21 – Inadvertent deviation A22 – Frequency control A23 – Balance management A24 – Total trade A30 – Internal inter-area trade

5.5.4 Dependency of attributes of the TimeSeries

There are four attributes of the TimeSeries class that are dependent. The conditions for use of these depending attributes are provided in Table 2.

Table 2 – Dependency table for TimeSeries attributes

Dependent attribute	Set of conditions to use the depending attribute
marketParticipant.mRID	The process_classificationType attribute shall be "Detail". The objectAggregation attribute shall be "Party".
marketAgreement.mRID	The type attribute shall have one of the following values "A09 – Finalised schedule", "A11 – Aggregated energy data", or "A12 – Imbalance report". The process.processType shall have one of the following values "A04 – System operation closure", "A05 – Metered data aggregation", or "A06 – Imbalance settlement". The process_classificationType attribute shall be "Detail". The businessType attribute shall have one of the following values "A02 – Internal trade", "A03 – External trade", "A06 – External trade without explicit capacity", "A09 – Independent power producer", "A10 – Tertiary control", or "A16 – Transits".
currency_Unit.name	The type attribute shall be "A12 – Imbalance report". The process.processType attribute shall be "A06 – Imbalance settlement". The businessType attribute shall have one of the following values "A17 – Settlement deviation", "A18 – technical constraint deviation", "A19 – Balance energy deviation", or "A20 – Imbalance volume".
marketEvaluationPoint.mRID	The type attribute shall have one of the following values "A11 – Aggregated energy data", or "A12 – Imbalance report". The process.processType shall have one of the following values "A05 – Metered data aggregation", or "A06 – Imbalance settlement". The process_classificationType attribute shall be "Detail". The objectAggregation attribute shall be "Party".

Depending upon the local market rules, additional values can be included in this set of conditions.

5.5.5 Rules governing the Point class

The Point class contains the relative position within a time interval period, as defined in the timeInterval attribute, the quantities associated with that position, quantity and secondaryQuantity attributes, and eventually the total monetary amount of the cost of any eventual imbalance, price.amount.

5.5.6 Attribute price.amount

The price.amount attribute could have positive or negative values (see Table 17).

The price.amount attribute is dependent. The conditions to use these depending attributes are provided in Table 3.

Table 3 – Dependency table for price.amount attribute

Dependent attribute	Set of conditions to use the depending attribute
Price.amount	The type attribute shall have the following value "A12 – Imbalance report". The process.processType shall have the following value "A06 – Imbalance settlement". The businessType attribute shall have one of the following values "A17 – Settlement deviation", "A18 – Technical constraint deviation", "A19 – Balance energy deviation" or "A20 – Imbalance volume".

6 Contextual and assembly models

6.1 Energy account contextual model

6.1.1 Overview of the model

Figure 6 shows the model.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

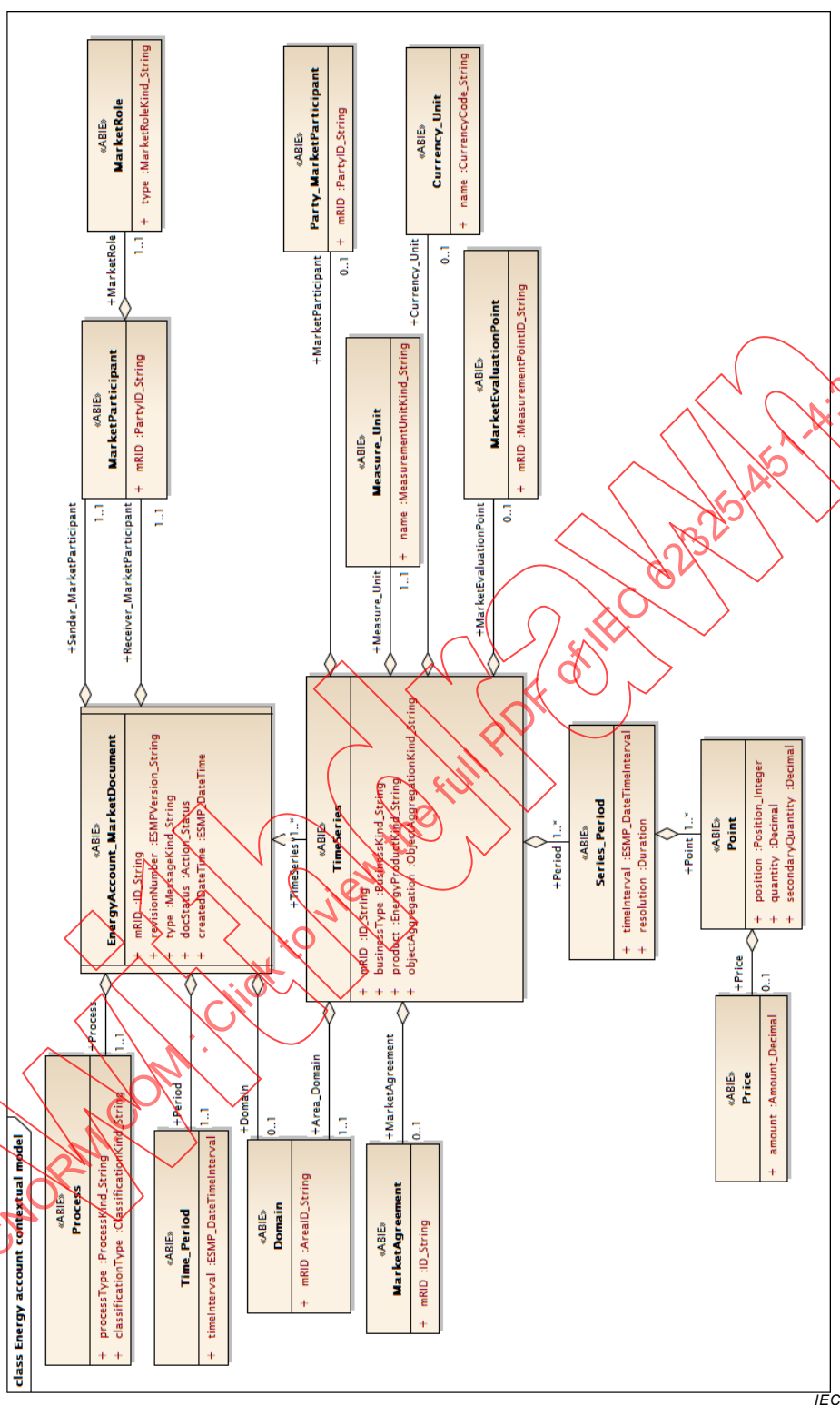


Figure 6 – Energy account contextual model

6.1.2 IsBasedOn relationships from the European style market profile

Table 4 shows the traceability dependency of the classes used in this package towards the upper level.

Table 4 – IsBasedOn dependency

Name	Is BasedOn Class	Complete IsBasedOn Path
Currency_Unit	MarketManagement::Unit	IEC62325/MarketManagement
Domain	MarketManagement::Domain	IEC62325/MarketManagement
EnergyAccount_MarketDocument	MarketManagement::MarketDocument	IEC62325/MarketManagement
MarketAgreement	MarketManagement::MarketAgreement	IEC62325/MarketManagement
MarketEvaluationPoint	MarketManagement::MarketEvaluationPoint	IEC62325/MarketManagement
MarketParticipant	MarketCommon::MarketParticipant	IEC62325/MarketCommon
MarketRole	MarketCommon::MarketRole	IEC62325/MarketCommon
Measure_Unit	MarketManagement::Unit	IEC62325/MarketManagement
Party_MarketParticipant	MarketCommon::MarketParticipant	IEC62325/MarketCommon
Point	MarketManagement::Point	IEC62325/MarketManagement
Price	MarketManagement::Price	IEC62325/MarketManagement
Process	MarketManagement::Process	IEC62325/MarketManagement
Series_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
Time_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
TimeSeries	MarketManagement::TimeSeries	IEC62325/MarketManagement

6.1.3 Detailed Energy account contextual model

6.1.3.1 EnergyAccount_MarketDocument root class

An energy account report for a given set of time series and a given accounting period (Time_Period class, period.timeInterval attribute) shall have a unique identification assigned by the sender of the document for all transmissions to the receiver.

All additions, modifications, or suppressions for the time series and accounting period shall use the same identification.

An electronic document containing the information necessary to satisfy the requirements of a given business process.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketDocument

Table 5 shows all attributes of EnergyAccount_MarketDocument.

Table 5 – Attributes of Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	createdDateTime	ESMP_DateTime	The date and time of the creation of the document.
[1..1]	docStatus	Action_Status	The identification of the condition or position of the document with regard to its standing.
[1..1]	mRID	ID_String	The unique identification of the document being exchanged within a business process flow.
[1..1]	revisionNumber	ESMPVersion_String	The identification of the version that distinguishes one evolution of a document from another.
[1..1]	type	MessageKind_String	The coded type of a document. The document type describes the principal characteristic of the document.

Table 6 shows all association ends of EnergyAccount_MarketDocument with other classes.

Table 6 – Association ends of Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[0..1]	Domain	Domain	The identification of the domain that is covered in the energy account report. This will frequently be the market balance area that is the subject of the report. However, other domains may also be used as defined by local market rules to enable the particular balancing markets to be identified. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Domain.Domain[0..1]
[1..1]	Period	Time_Period	This information provides the start and end date and time of the accounting period. The receiver shall completely reject documents with any time intervals outside the accounting period. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Time_Period.Period[0..*]
[1..1]	Process	Process	Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Process.Process[0..*]
[1..1]	Receiver_MarketParticipant	MarketParticipant	Document recipient. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]
[1..1]	Sender_MarketParticipant	MarketParticipant	Document owner. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]
[1..*]	TimeSeries	TimeSeries	Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::TimeSeries.TimeSeries[0..*]

6.1.3.2 Currency_Unit

The code specifying a monetary unit.

IsBasedOn: ESMPClasses::Currency_Unit

Table 7 shows all attributes of Currency_Unit.

Table 7 – Attributes of Energy account contextual model::Currency_Unit

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	name	CurrencyCode_String	The identification of the formal code for a currency (ISO 4217).

6.1.3.3 Domain

A domain covering a number of related objects, such as market balance area, grid area, borders etc.

IsBasedOn: ESMPClasses::Domain

Table 8 shows all attributes of Domain.

Table 8 – Attributes of Energy account contextual model::Domain

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	mRID	AreaID_String	The unique identification of the domain.

6.1.3.4 MarketAgreement

A formal agreement between two parties defining the terms and conditions for a set of services. The specifics of the services are, in turn, defined via one or more service agreements.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketAgreement

Table 9 shows all attributes of MarketAgreement.

Table 9 – Attributes of Energy account contextual model::MarketAgreement

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	mRID	ID_String	The unique identification of the agreement.

6.1.3.5 MarketEvaluationPoint

The location where one or more products are measured. This may be a physical or virtual location.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketEvaluationPoint

Table 10 shows all attributes of MarketEvaluationPoint.

Table 10 – Attributes of Energy account contextual model::MarketEvaluationPoint

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	mRID	MeasurementPointID_String	A unique identification of the measurement point.

6.1.3.6 MarketParticipant

The identification of the party participating in energy market business processes.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketParticipant

Table 11 shows all attributes of MarketParticipant.

Table 11 – Attributes of Energy account contextual model::MarketParticipant

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	mRID	PartyID_String	The identification of a party in the energy market.

Table 12 shows all association ends of MarketParticipant with other classes.

Table 12 – Association ends of Energy account contextual model::MarketParticipant with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[1..1]	MarketRole	MarketRole	Association Based On: ESMPClasses::MarketParticipant.[] ----- ESMPClasses::MarketRole.MarketRole[0..1]

6.1.3.7 MarketRole

The identification of the intended behaviour of a market participant played within a given business process.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketRole

Table 13 shows all attributes of MarketRole.

Table 13 – Attributes of Energy account contextual model::MarketRole

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	type	MarketRoleKind_String	The identification of the role played by a market player.

6.1.3.8 Measure_Unit

A particular quantity, defined and adopted by convention, with which other quantities of the same kind are compared in order to express their magnitudes relative to that quantity.

IsBasedOn: ESMPClasses::Measure_Unit

Table 14 shows all attributes of Measure_Unit.

Table 14 – Attributes of Energy account contextual model::Measure_Unit

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	name	MeasurementUnitKind_String	The identification of the formal code for a measurement unit (UN/ECE Recommendation 20).

6.1.3.9 Party_MarketParticipant

The identification of the party participating in energy market business processes.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketParticipant

Table 15 shows all attributes of Party_MarketParticipant.

Table 15 – Attributes of Energy account contextual model::Party_MarketParticipant

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	mRID	PartyID_String	The identification of a party in the energy market.

6.1.3.10 Point

The identification of the values being addressed within a specific interval of time.

IsBasedOn: ESMPClasses::Point

Table 16 shows all attributes of Point.

Table 16 – Attributes of Energy account contextual model::Point

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	position	Position_Integer	A sequential value representing the relative position within a given time interval.
[1..1]	quantity	Decimal	This quantity is also called the in quantity, i.e. the quantity of the product that enters the area (area_Domain.mRID) for the position within the account interval in question. The principal quantity identified for a point.
[1..1]	secondaryQuantity	Decimal	This quantity is also called the out quantity, i.e. the quantity of the product that leaves the area (area_Domain.mRID) for the position within the account interval in question. The secondary quantity identified for a point.

Table 17 shows all association ends of Point with other classes.

Table 17 – Association ends of Energy account contextual model::Point with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[0..1]	Price	Price	The amount due for the account interval in question. This information defines the settlement amount taking into consideration the in and out quantities and the pricing scheme based on local market rules. A negative value indicates that the settlement amount is due by the party in question (party to be debited). If the amount is positive it is due by the imbalance settlement responsible (party to be credited). Association Based On: ESMPClasses::Point.[] ----- ESMPClasses::Price.Price[0..*]

6.1.3.11 Price

The cost corresponding to a specific entity expressed in a currency.

IsBasedOn: ESMPClasses::Price

Table 18 shows all attributes of Price.

Table 18 – Attributes of Energy account contextual model::Price

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	amount	Amount_Decimal	A number of monetary units specified in a unit of currency.

6.1.3.12 Process

A formal identification of the business process in which a flow of information is exchanged.

IsBasedOn: ESMPClasses::Process

Table 19 shows all attributes of Process.

Table 19 – Attributes of Energy account contextual model::Process

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	classificationType	ClassificationKind_String	The classification mechanism used to group a set of objects together within a business process. The grouping may be of a detailed or a summary nature.
[1..1]	processType	ProcessKind_String	The identification of the nature of process that the document addresses.

6.1.3.13 Series_Period

The identification of the period of time corresponding to a given time interval and resolution.

IsBasedOn: ESMPClasses::Series_Period

Table 20 shows all attributes of Series_Period.

Table 20 – Attributes of Energy account contextual model::Series_Period

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	resolution	Duration	The definition of the number of units of time that compose an individual step within a period.
[1..1]	timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	The start and end time of the period.

Table 21 shows all association ends of Series_Period with other classes.

Table 21 – Association ends of Energy account contextual model::Series_Period with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[1..*]	Point	Point	Association Based On: ESMPClasses::Series_Period.[] ----- ESMPClasses::Point.Point[1..*]

6.1.3.14 Time_Period

The identification of the accounting period.

The identification of a time interval.

IsBasedOn: ESMPClasses::Time_Period

Table 22 shows all attributes of Time_Period.

Table 22 – Attributes of Energy account contextual model::Time_Period

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	The start and end date and time for a given interval.

6.1.3.15 TimeSeries

A set of time-ordered quantities being exchanged in relation to a product.

IsBasedOn: ESMPClasses::TimeSeries

Table 23 shows all attributes of TimeSeries.

Table 23 – Attributes of Energy account contextual model::TimeSeries

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	businessType	BusinessKind_String	The identification of the nature of the time series.
[1..1]	mRID	ID_String	A unique identification of the time series.
[1..1]	objectAggregation	ObjectAggregationKind_String	The identification of the domain that is the common denominator used to aggregate a time series.
[1..1]	product	EnergyProductKind_String	The identification of the nature of an energy product such as power, energy, reactive power, etc.

Table 24 shows all association ends of TimeSeries with other classes.

Table 24 – Association ends of Energy account contextual model::TimeSeries with other classes

mult	Role	Class type name	Description
[1..1]	Area_Domain	Domain	The area of concern for the imbalance settlement responsible that the time series addresses. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Domain.Domain[0..*]
[0..1]	Currency_Unit	Currency_Unit	The currency used for the monetary amount expressed within the time series. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Currency_Unit.Currency_Unit[0..1]
[0..1]	MarketAgreement	MarketAgreement	This provides the identification of the agreement, such as a capacity agreement, that is relative to the time series. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketAgreement.MarketAgreement[0..*]
[0..1]	MarketEvaluationPoint	MarketEvaluationPoint	The identification of the accounting point where the settlement information has been aggregated. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketEvaluationPoint.MarketEvaluationPoint[0..1]
[0..1]	MarketParticipant	Party_MarketParticipant	The identification of the party of concern for the time series. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]
[1..1]	Measure_Unit	Measure_Unit	The unit if measurement is used for the quantities (quantity and secondaryQuantity attributes) expressed within the time series. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Measure_Unit.Measurement_Unit[0..*]
[1..*]	Period	Series_Period	The receiver shall completely reject documents with any time intervals outside the accounting period. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Series_Period.Period[0..*]

6.2 Energy account assembly model

6.2.1 Overview of the model

Figure 7 shows the model.

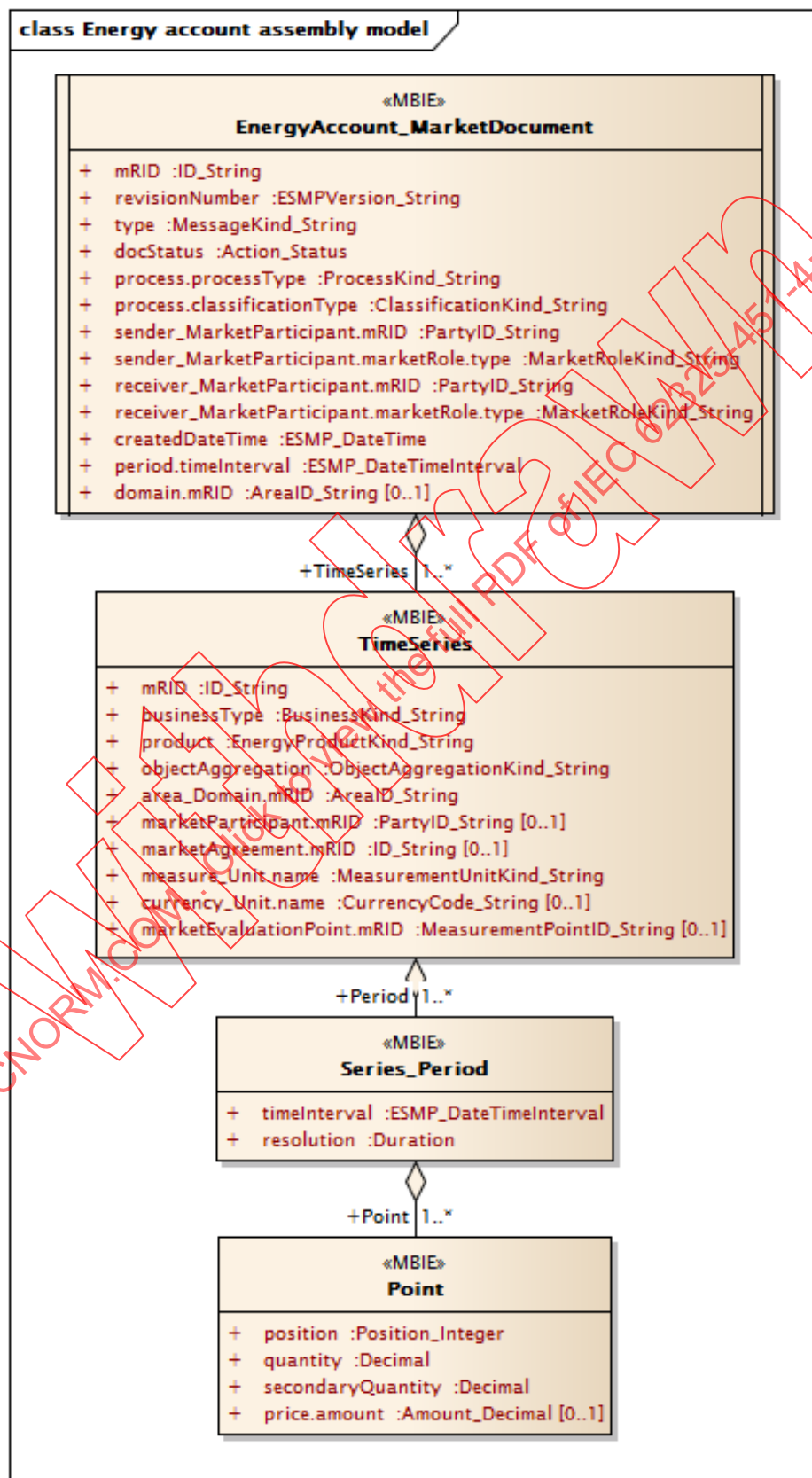


Figure 7 – Energy account assembly model

6.2.2 IsBasedOn relationships from the European style market profile

Table 25 shows the traceability dependency of the classes used in this package towards the upper level.

Table 25 – IsBasedOn dependency

Name	Is BasedOn Class	Complete IsBasedOn Path
EnergyAccount_MarketDocument	MarketManagement::MarketDocument	IEC62325/MarketManagement
Point	MarketManagement::Point	IEC62325/MarketManagement
Series_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
TimeSeries	MarketManagement::TimeSeries	IEC62325/MarketManagement

6.2.3 Detailed Energy account assembly model

6.2.3.1 EnergyAccount_MarketDocument root class

An energy account report for a given set of time series and a given accounting period (Time_Period class, period.timeInterval attribute) shall have a unique identification assigned by the sender of the document for all transmissions to the receiver.

All additions, modifications, or suppressions for the time series and accounting period shall use the same identification.

An electronic document containing the information necessary to satisfy the requirements of a given business process.

IsBasedOn: Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument

Table 26 shows all attributes of EnergyAccount_MarketDocument.

**Table 26 – Attributes of Energy account assembly
model::EnergyAccount_MarketDocument**

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	createdDateTime	ESMP_DateTime	The date and time of the creation of the document.
[1..1]	docStatus	Action_Status	The identification of the condition or position of the document with regard to its standing.
[0..1]	domain.mRID	ArealD_String	The unique identification of the domain. --- The identification of the domain that is covered in the energy account report. This will frequently be the market balance area that is the subject of the report. However, other domains may also be used as defined by local market rules to enable the particular balancing markets to be identified.
[1..1]	mRID	ID_String	The unique identification of the document being exchanged within a business process flow.
[1..1]	period.timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	The start and end date and time for a given interval. --- This information provides the start and end date and time of the accounting period. The receiver shall completely reject documents with any time intervals outside the accounting period.
[1..1]	process.classificationType	ClassificationKind_String	The classification mechanism used to group a set of objects together within a business process. The grouping may be of a detailed or a summary nature.
[1..1]	process.processType	ProcessKind_String	The identification of the nature of process that the document addresses.
[1..1]	receiver_MarketParticipant.marketRole.type	MarketRoleKind_String	The identification of the role played by a market player. --- Document recipient.
[1..1]	receiver_MarketParticipant.mRID	PartyID_String	The identification of a party in the energy market. --- Document recipient.
[1..1]	revisionNumber	ESMPVersion_String	The identification of the version that distinguishes one evolution of a document from another.
[1..1]	sender_MarketParticipant.marketRole.type	MarketRoleKind_String	The identification of the role played by a market player. --- Document owner.
[1..1]	sender_MarketParticipant.mRID	PartyID_String	The identification of a party in the energy market. --- Document owner.
[1..1]	type	MessageKind_String	The coded type of a document. The document type describes the principal characteristic of the document.

Table 27 shows all association ends of EnergyAccount_MarketDocument with other classes.

**Table 27 – Association ends of Energy account assembly
model::EnergyAccount_MarketDocument with other classes**

mult.	Role	Class type name	Description
[1..*]	TimeSeries	TimeSeries	Association Based On: Energy account contextual model::TimeSeries.TimeSeries[1..*] ----- Energy account contextual model::EnergyAccount_MarketDocument.[]

6.2.3.2 Point

The identification of the values being addressed within a specific interval of time.

IsBasedOn: Energy account contextual model::Point

Table 28 shows all attributes of Point.

Table 28 – Attributes of Energy account assembly model::Point

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	position	Position_Integer	A sequential value representing the relative position within a given time interval.
[0..1]	price.amount	Amount_Decimal	A number of monetary units specified in a unit of currency. --- The amount due for the account interval in question. This information defines the settlement amount taking into consideration the in and out quantities and the pricing scheme based on local market rules. A negative value indicates that the settlement amount is due by the party in question (party to be debited). If the amount is positive it is due by the imbalance settlement responsible (party to be credited).
[1..1]	quantity	Decimal	This quantity is also called the in quantity, i.e. the quantity of the product that enters the area (area_Domain.mRID) for the position within the account interval in question. The principal quantity identified for a point.
[1..1]	secondaryQuantity	Decimal	This quantity is also called the out quantity, i.e. the quantity of the product that leaves the area (area_Domain.mRID) for the position within the account interval in question. The secondary quantity identified for a point.

6.2.3.3 Series_Period

The identification of the period of time corresponding to a given time interval and resolution.

IsBasedOn: Energy account contextual model::Series_Period

Table 29 shows all attributes of Series_Period.

Table 29 – Attributes of Energy account assembly model::Series_Period

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	resolution	Duration	The definition of the number of units of time that compose an individual step within a period.
[1..1]	timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	The start and end time of the period.

Table 30 shows all association ends of Series_Period with other classes.

Table 30 – Association ends of Energy account assembly model::Series_Period with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[1..*]	Point	Point	Association Based On: Energy account contextual model::Point.Point[1..*] ----- Energy account contextual model::Series_Period.[]

6.2.3.4 TimeSeries

A set of time-ordered quantities being exchanged in relation to a product.

IsBasedOn: Energy account contextual model::TimeSeries

Table 31 shows all attributes of TimeSeries.

Table 31 – Attributes of Energy account assembly model::TimeSeries

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	area_Domain.mRID	ArealID_String	The unique identification of the domain. --- The area of concern for the imbalance settlement responsible that the time series addresses.
[1..1]	businessType	BusinessKind_String	The identification of the nature of the time series.
[0..1]	currency_Unit.name	CurrencyCode_String	The identification of the formal code for a currency (ISO 4217). --- The currency used for the monetary amount expressed within the time series.
[0..1]	marketAgreement.mRID	ID_String	The unique identification of the agreement. --- This provides the identification of the agreement, such as a capacity agreement, that is relative to the time series.
[0..1]	marketEvaluationPoint.mRID	MeasurementPointID_String	A unique identification of the measurement point. --- The identification of the accounting point where the settlement information has been aggregated.
[0..1]	marketParticipant.mRID	PartyID_String	The identification of a party in the energy market. --- The identification of the party of concern for the time series.
[1..1]	measure_Unit.name	MeasurementUnitKind_String	The identification of the formal code for a measurement unit (UN/ECE Recommendation 20). --- The unit if measurement is used for the quantities (quantity and secondaryQuantity attributes) expressed within the time series.
[1..1]	mRID	ID_String	A unique identification of the time series.
[1..1]	objectAggregation	ObjectAggregationKind_String	The identification of the domain that is the common denominator used to aggregate a time series.
[1..1]	product	EnergyProductKind_String	The identification of the nature of an energy product such as power, energy, reactive power, etc.

Table 32 shows all association ends of TimeSeries with other classes.

Table 32 – Association ends of Energy account assembly model::TimeSeries with other classes

mult.	Role	Class type name	Description
[1..*]	Period	Series_Period	The receiver shall completely reject documents with any time intervals outside the accounting period. Association Based On: Energy account contextual model::Series_Period.Period[1..*] ----- Energy account contextual model::TimeSeries.[]

6.2.4 Datatypes

6.2.4.1 Action_Status compound

The coded identification of the status of an object.

Table 33 shows all attributes of Action_Status.

Table 33 – Attributes of ESMPDataTypes::Action_Status

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	Status_String	Main Core value Space.

6.2.4.2 ESMP_DateTimeInterval compound

This datatype enables to express the start date and time, and the end date and time of a time interval with a specific pattern. This pattern is the YYYY-MM-DDThh:mmZ.

Table 34 shows all attributes of ESMP_DateTimeInterval.

Table 34 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	start	YMDHM_DateTime	The start date and time of the interval with a minute resolution.
[1..1]	end	YMDHM_DateTime	The end date and time of the interval with a minute resolution.

6.2.4.3 Amount_Decimal datatype

The coded identification of a monetary value.

Table 35 shows all attributes of Amount_Decimal.

Table 35 – Attributes of ESMPDataTypes::Amount_Decimal

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	Decimal	Main Core value Space.

Table 36 shows all restrictions applied to the attributes of Amount_Decimal.

Table 36 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Amount_Decimal

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	totalDigits	OCL	inv: self->TotalDigits(17)

6.2.4.4 AreaID_String datatype

The coded identification of a domain, i.e. balance area, grid area, etc.

In the ESMP context, it is an authorized issuing office that provides an agreed identification coding scheme for domain identification.

Table 37 shows all attributes of AreaID_String.

Table 37 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	codingScheme	CodingSchemeTypeList	DomainQualification
[1..1]	value	String	Main Core value Space.

Table 38 shows all restrictions applied to the attributes of AreaID_String.

Table 38 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	maxLength	OCL	inv: self->MaxLength(18)

6.2.4.5 BusinessKind_String datatype

The coded identification of the business type.

Table 39 shows all attributes of BusinessKind_String.

Table 39 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	BusinessTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.6 ClassificationKind_String datatype

The coded identification of the classification mechanism used to group a set of objects together. The grouping may be of a detailed or a summary nature.

Table 40 shows all attributes of ClassificationKind_String.

Table 40 – Attributes of ESMPDataTypes::ClassificationKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	ClassificationTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.7 CurrencyCode_String datatype

The coded identification of legal tender using ISO 4217 three-letter alphabetic codes.

Table 41 shows all attributes of CurrencyCode_String.

Table 41 – Attributes of ESMPDataTypes::CurrencyCode_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	CurrencyTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.8 EnergyProductKind_String datatype

The identification of the nature of an energy product such as power, energy, reactive power, etc.

Table 42 shows all attributes of EnergyProductKind_String.

Table 42 – Attributes of ESMPDataTypes::EnergyProductKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	EnergyProductTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.9 ESMP_DateTime datatype

In ESMP, the dateTime shall be expressed in UTC as YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ.

Table 43 shows all attributes of ESMP_DateTime.

Table 43 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	DateTime	Main Core value Space.

Table 44 shows all restrictions applied to the attributes of ESMP_DateTime.

Table 44 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	pattern	OCL	$\text{inv: self} \rightarrow \text{Pattern}(\left(\left(\left([0-9][4] \right) \setminus \right) ([013578] [102]) \setminus \right) ([01-9] [12][0-9] [301]) \setminus \left(\left([0-9][4] \right) \setminus \left(\left([0469] \right) \setminus (11) \right) \setminus \right) ([01-9] [12][0-9] [30]) \right) \text{T} \left(\left([01][0-9] 2[0-3] \right) : [0-5][0-9] : [0-5][0-9] \right) \text{Z} \right) \left(\left(\left([13579][26] [02468][048] [13579][01345789] \right) (0)[48] [13579][01345789][2468][048] [02468][048][02468][048][02468][048] [02468][1235679](0)[48] [02468][1235679][2468][048] [0-9][0-9][13579][26] \right) \setminus \right) (02) \setminus \right) ([01-9] [1[0-9] 2[0-9]) \text{T} \left(\left([01][0-9] 2[0-3] \right) : [0-5][0-9] : [0-5][0-9] \right) \text{Z} \right) \left(\left(\left([13579][26] [02468][1235679] [13579][01345789](0)[01235679] [13579][01345789][2468][1235679] [02468][048][02468][1235679] [02468][1235679](0)[01235679] [02468][1235679][2468][1235679] [0-9][0-9][13579][01345789] \right) \setminus \right) (02) \setminus \right) ([01-9] [1[0-9] 2[0-8]) \text{T} \left(\left([01][0-9] 2[0-3] \right) : [0-5][0-9] : [0-5][0-9] \right) \text{Z})$

6.2.4.10 ESMPVersion_String datatype

In ESMP, the coded value is restricted to digits.

A code that distinguishes one evolution of an identified object from another. Information about a specific object may be sent several times, each transmission being identified by a different version number.

Table 45 shows all attributes of ESMPVersion_String.

Table 45 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	String	Main Core value Space.

Table 46 shows all restrictions applied to the attributes of ESMPVersion_String.

Table 46 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	pattern	OCL	inv: self->Pattern([1-9]([0-9]){0,2})

6.2.4.11 ID String datatype

A code to uniquely distinguish one occurrence of an entity from another.

In the ESMP context, the code is defined either by:

- an authorized issuing office that provides an agreed identification coding scheme for market participant, domain, measurement point, resources (generator, lines, substations, etc.) identification;
- an emitting company that provides an agreed identification unique within a business context such as capacity auction identification, market agreement identification, etc.
- a party (originator of the exchange) that provides a unique identification in the framework of a business exchange such as document identification, time series identification, bid identification, ...

Table 47 shows all attributes of ID_String.

Table 47 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	String	Main Core value Space.

Table 48 shows all restrictions applied to the attributes of ID_String.

Table 48 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	maxLength	OCL	inv: self->MaxLength(35)

6.2.4.12 MarketRoleKind_String datatype

The identification of the role played by a party.

Table 49 shows all attributes of MarketRoleKind_String.

Table 49 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	RoleTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.13 MeasurementPointID_String datatype

The coded identification of a domain covering a number of related objects, such as metering point, accounting point, etc.

In the ESMP context, it is an authorized issuing office that provides an agreed identification coding scheme for measurement point identification.

Table 50 shows all attributes of MeasurementPointID_String.

Table 50 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	codingScheme	CodingSchemeTypeList	DomainQualification.
[1..1]	value	String	Main Core value Space.

Table 51 shows all restrictions applied to the attributes of MeasurementPointID_String.

Table 51 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	maxLength	OCL	inv: self->MaxLength(35)

6.2.4.14 MeasurementUnitKind_String datatype

The coded identification of a unit of measure that is applied to a quantity. The measurement units shall be in compliance with UN/ECE Recommendation 20.

Table 52 shows all attributes of MeasurementUnitKind_String.

Table 52 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	UnitOfMeasureTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.15 MessageKind_String datatype

The coded type of a document.

Table 53 shows all attributes of MessageKind_String.

Table 53 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	MessageTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.16 ObjectAggregationKind_String datatype

The coded identification of the aggregation object.

Table 54 shows all attributes of ObjectAggregationKind_String.

Table 54 – Attributes of ESMPDataTypes::ObjectAggregationKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	ObjectAggregationTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.17 PartyID_String datatype

The identification of an actor in the energy market.

In the ESMP context, it is an authorized issuing office that provides an agreed identification coding scheme for market participant identification.

Table 55 shows all attributes of PartyID_String.

Table 55 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	codingScheme	CodingSchemeTypeList	DomainQualification.
[1..1]	value	String	Main Core value Space.

Table 56 shows all restrictions applied to the attributes of PartyID_String.

Table 56 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	maxLength	OCL	inv: self->MaxLength(16)

6.2.4.18 Position_Integer datatype

An integer value, this value is used as a sequential value representing the relative position of an entity within a space such as a time interval.

Table 57 shows all attributes of Position_Integer.

Table 57 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	Integer	Main Core value Space.

Table 58 shows all restrictions applied to the attributes of Position_Integer.

Table 58 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	maxInclusive	OCL	inv: self->maxInclusive(999999)
value	minInclusive	OCL	inv: self->minInclusive(1)

6.2.4.19 ProcessKind_String datatype

The coded identification of the nature of process.

Table 59 shows all attributes of ProcessKind_String.

Table 59 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	ProcessTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.20 Status_String datatype

The identification of the status of an object.

Table 60 shows all attributes of Status_String.

Table 60 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	StatusTypeList	Main Core value Space.

6.2.4.21 YMDHM_DateTime datatype

In ESMP, the date and time as "YYYY-MM-DDThh:mmZ", which conforms with the ISO 8601 UTC time zone. This date and time is without the seconds.

Table 61 shows all attributes of YMDHM_DateTime.

Table 61 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime

mult.	Attribute name	Attribute type	Description
[1..1]	value	DateTime	The date and time as "YYYY-MM-DDThh:mmZ", which conforms with the ISO 8601 UTC time zone.

Table 62 shows all restrictions applied to the attributes of YMDHM_DateTime.

Table 62 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime

Name	Constraint	Type	Expression of constraint
value	pattern	OCL	inv: self->Pattern((((([0-9]{4})[\\-](0[13578] 1[02])[\\-])(0[1-9]) 12 [0-9] 3[01])((([0-9]{4})[\\-](0[469]) (11))[\\-])(0[1-9]) 12 [0-9] 30))T((([01][0-9] 2[0-3]):[0-5][0-9])Z ((([13579] 26 [02468][048]) 13579 [01345789](0[48] 13579 [01345789][2468][048] 02468)[048] 02468 [1235679](0[48] 02468 [1235679][2468][048] 0-9 [0-9] 13579 [26])[\\-](02)[\\-](0[1-9] 1[0-9] 2[0-9])T((([01][0-9] 2[0-3]):[0-5][0-9])Z ((([13579] 26 [02468][1235679] 13579 [01345789](0[48] 01235679) 13579 [01345789][2468][1235679] 02468)[048] 02468 [1235679] 02468 [1235679](0[48] 01235679) 02468 [1235679][2468][1235679]) 0-9 [0-9] 13579 [01345789])[\\-](02)[\\-](0[1-9] 1[0-9] 2[0-9])T((([01][0-9] 2[0-3]):[0-5][0-9])Z)))
value	TruncationOrReduced	INV	choice=gYearMonthDayHourMinute

6.2.5 Enumerations

The list of enumerations used for the Energy account assembly model is as follows:

- BusinessTypeList
- ClassificationTypeList
- CodingSchemeTypeList
- CurrencyTypeList
- EnergyProductTypeList
- MessageTypeList
- ObjectAggregationTypeList
- ProcessTypeList
- RoleTypeList
- StatusTypeList
- UnitOfMeasureTypeList

7 XML schema

7.1 XML schema URN namespace rules

In order to provide a generic and stable means of declaring a URN for the European style market profile XML schemas, the namespace will be composed in the following manner:

urn:iec62325.351:tc57wg16:<process>:<document>:<version>:<release>

where:

- iec62325.351 shall be the stem of all European style market profile XML schema namespaces.
- tc57wg16 identifies the organisation or group of organisations within IEC that owns the object being referenced. In the case of TC57 this shall be the WG16.
- <process> identifies the specific process where the object is situated, e.g. the part of the IEC 62325 standards in which the XML schema is defined, e.g. 451-1, 451-2, 451-3, etc.
- <document> identifies the electronic document schema.
- <version> identifies the version of the document schema.
- <release> identifies the release of the document schema.

Every XML schema representing an electronic document shall have a default namespace corresponding to the namespace that identifies the document and respects the above URI namespace construction.

Every XML schema representing an electronic document shall have a targetNamespace corresponding to the default namespace.

Every XML schema shall have an elementFormDefault as “qualified”.

Every XML schema shall have an attributeFormDefault as “unqualified”.

7.2 Code list URN namespace rules

In the case of the codelist library that shall be used for the European style market profile the URN shall be as follows **urn:entsoe.eu:wgedi:codelists**.

7.3 URI rules for model documentation

7.3.1 Datatype

All the datatypes are documented in IEC 62325-351.

In the case of the base datatype library that shall be used for the European style market profile, the URI shall use the sawsdl:modelReference as follows:

http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#[datatype-name]

where:

- <CIM-version-year> is the year of the released CIM version used for generating market profile.
- <cimxx> is the CIM version name.
- [datatype-name] is the name of the CIM datatype or primitive.

Examples:

<http://iec.ch/TC57/2012/CIM-schema-cim16#String>

<http://iec.ch/TC57/2012/CIM-schema-cim16#Money>

7.3.2 Class

In the case of the base class library that shall be used for the European style market profile, the URI shall use the sawsdl:modelReference as follows:

[http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#\[class-name\]](http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#[class-name])

where:

- <CIM-version-year> is the year of the released CIM version used for generating market profile
- <cimxx> is the CIM version name
- [class-name] is the name of the CIM class

Example: <http://iec.ch/TC57/2012/CIM-schema-cim16#TimeSeries>

7.3.3 Attribute

In the case of the base attribute library that shall be used for the European style market profile, the URI shall use the sawsdl:modelReference as follows:

[http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#\[class-name\].\[attribute-name\]](http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#[class-name].[attribute-name])

where:

- <CIM-version-year> is the year of the released CIM version used for generating market profile
- <cimxx> is the CIM version name
- [class-name] is the name of the CIM class
- [attribute-name] is the name of a class attribute

Example: <http://iec.ch/TC57/2012/CIM-schema-cim16#TimeSeries.product>

7.3.4 Association end role name

In the case of the base association library that shall be used for the European style market profile, the URI shall use the sawsdl:modelReference as follows:

[http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#\[class-name\].\[association-end-role-name\]](http://iec.ch/TC57/<CIM-version-year>/CIM-schema-<cimxx>#[class-name].[association-end-role-name])

where:

- <CIM-version-year> is the year of the released CIM version used for generating market profile
- <cimxx> is the CIM version name
- [class-name] is the name of the CIM class
- [association-end-role-name]

Example: <http://iec.ch/TC57/2012/CIM-schema-cim16#MarketDocument.TimeSeries>

7.4 EnergyAccount_MarketDocument schema

7.4.1 Schema Structure

Figure 8 and Figure 9 provide the structure of the schema.

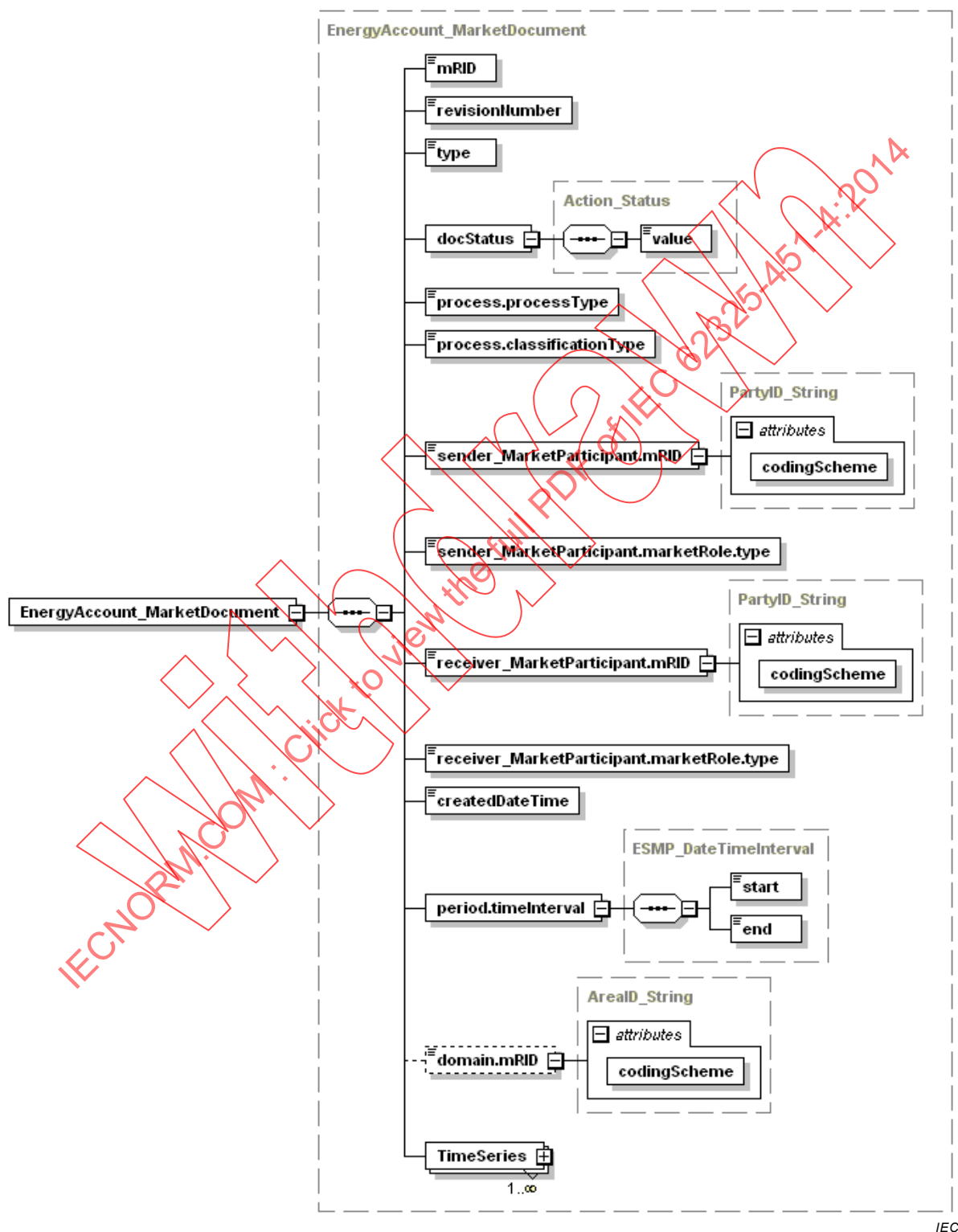
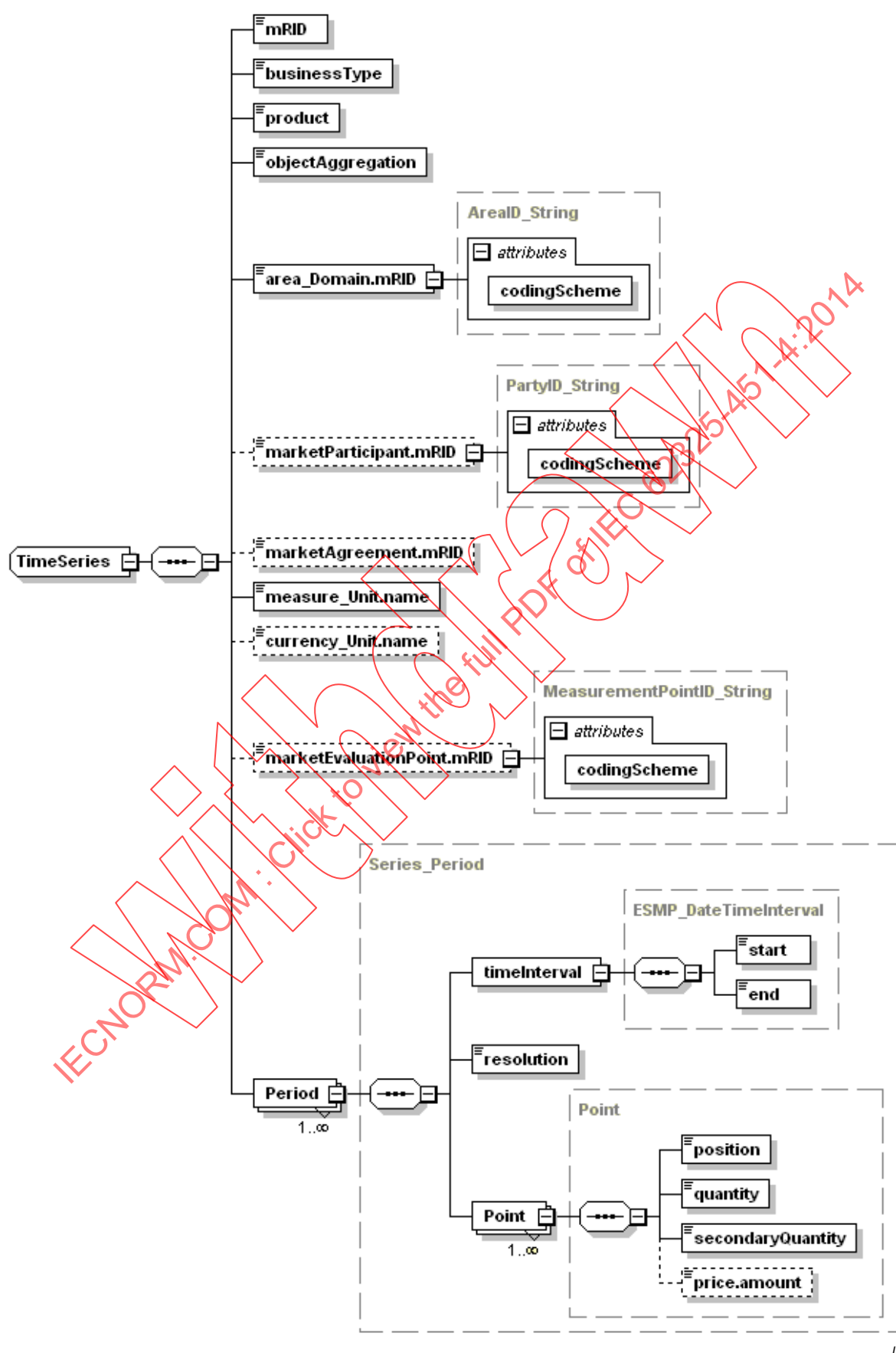


Figure 8 – EnergyAccount_MarketDocument XML schema structure 1/2



IEC

Figure 9 – EnergyAccount_MarketDocument XML schema structure 2/2

7.4.2 Schema description

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xs:schema xmlns:cl="urn:entsoe.eu:wgedi:codelists"
xmlns:sawSDL="http://www.w3.org/ns/sawSDL" xmlns="urn:iec62325.351:tc57wg16:451-
4:energyaccountdocument:3:0" xmlns:cimp="http://www.iec.ch/cimprofile"
attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="urn:iec62325.351:tc57wg16:451-4:energyaccountdocument:3:0"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:import schemaLocation="urn-entsoe-eu-wgedi-codelists.xsd"
namespace="urn:entsoe.eu:wgedi:codelists" />
  <xs:element name="EnergyAccount_MarketDocument" type="EnergyAccount_MarketDocument"
/>
  <xs:simpleType name="ID_String" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="35" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="ESMPVersion_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:pattern value="[1-9]([0-9]){0,2}" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="MessageKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:MessageTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="ProcessKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:ProcessTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="ClassificationKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:ClassificationTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="PartyID_String-base"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="16" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="PartyID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="PartyID_String-base">
        <xs:attribute name="codingScheme" type="cl:CodingSchemeTypeList"
use="required" />
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType name="MarketRoleKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:RoleTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="ESMP_DateTime"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#DateTime">
    <xs:restriction base="xs:dateTime">
      <xs:pattern value="((( [0-9]{4} ) [ \- ] ( 0 [13578] | 1 [02] ) [ \- ] ( 0 [1-9] | [12] [0-
9] | 3 [01] ) | ( [0-9]{4} ) [ \- ] ( ( 0 [469] ) | ( 11 ) ) [ \- ] ( 0 [1-9] | [12] [0-9] | 30 ) ) T ( ( [01] [0-9] | 2 [0-
3] ) : [0-5] [0-9] : [0-5] [0-
9] ) Z ) | ( ( [13579] [26] [02468] [048] | [13579] [01345789] ( 0 ) [48] | [13579] [01345789] [2468] [048]
| [02468] [048] [02468] [048] | [02468] [1235679] ( 0 ) [48] | [02468] [1235679] [2468] [048] | [0-
9] [0-9] [13579] [26] ) [ \- ] ( 02 ) [ \- ] ( 0 [1-9] | 1 [0-9] | 2 [0-9] ) ) T ( ( [01] [0-9] | 2 [0-3] ) : [0-5] [0-
9] : [0-5] [0-
9] ) Z ) | ( ( [13579] [26] [02468] [1235679] | [13579] [01345789] ( 0 ) [01235679] | [13579] [01345789] [
2468] [1235679] | [02468] [048] [02468] [1235679] | [02468] [1235679] ( 0 ) [01235679] | [02468] [123
5679] [2468] [1235679] | [0-9] [0-9] [13579] [01345789] ) [ \- ] ( 02 ) [ \- ] ( 0 [1-9] | 1 [0-9] | 2 [0-
8] ) ) T ( ( [01] [0-9] | 2 [0-3] ) : [0-5] [0-9] : [0-5] [0-9] ) Z ) " />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```

```

    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="AreaID_String-base"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="18" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="AreaID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="AreaID_String-base">
        <xs:attribute name="codingScheme" type="cl:CodingSchemeTypeList"
use="required" />
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType name="Status_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:StatusTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="Action_Status"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Status">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="value" type="Status_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Action_Status.value">
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType name="YMDHM_DateTime"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#DateTime">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:pattern value="((( [0-9]{4}) [ \-] (0[13578]|1[02]) [ \-] (0[1-9]|12) [0-
9]|3[01]) | (([0-9]{4}) [ \-] ((0[469])|(11)) [ \-] (0[1-9]|12) [0-9]|30)) T(( [01] [0-9]|2[0-
3]):[0-5]:[0-5] [0-
9])Z) | ((([13579] [26] [02468] [048] | [13579] [01345789] (0) [48] | [13579] [01345789] [2468] [048]
| [02468] [048] [02468] [048] | [02468] [1235679] (0) [48] | [02468] [1235679] [2468] [048] | [0-
9] [0-9] [13579] [26]) [ \-] (02) [ \-] (0[1-9]|1[0-9]|2[0-9]) T(( [01] [0-9]|2[0-3]):[0-5]:[0-5] [0-
9])Z) | ((([13579] [26] [02468] [1235679] | [13579] [01345789] (0) [01235679] | [13579] [01345789] [
2468] [1235679] | [02468] [048] [02468] [1235679] | [02468] [1235679] (0) [01235679] | [02468] [123
5679] [2468] [1235679] | [0-9] [0-9] [13579] [01345789]) [ \-] (02) [ \-] (0[1-9]|1[0-9]|2[0-
8]) T(( [01] [0-9]|2[0-3]):[0-5]:[0-9])Z)" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="ESMP_DateTimeInterval"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#DateTimeInterval">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="start" type="YMDHM_DateTime"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#ESMP_DateTimeInterval.start">
      </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="end" type="YMDHM_DateTime"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#ESMP_DateTimeInterval.end">
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="EnergyAccount_MarketDocument"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#MarketDocument">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="mRID" type="ID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
      </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="revisionNumber"
type="ESMPVersion_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Document.revisionNumber">
      </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="type" type="MessageKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Document.type">
      </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="docStatus" type="Action_Status"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Document.docStatus">

```

```

    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="process.processType"
type="ProcessKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Process.processType">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="process.classificationType"
type="ClassificationKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Process.classificationType">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="sender_MarketParticipant.mRID"
type="PartyID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1"
name="sender_MarketParticipant.marketRole.type" type="MarketRoleKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#MarketRole.type">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="receiver_MarketParticipant.mRID"
type="PartyID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1"
name="receiver_MarketParticipant.marketRole.type" type="MarketRoleKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#MarketRole.type">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="createdDateTime"
type="ESMP_DateTime"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Document.createdDateTime">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="period.timeInterval"
type="ESMP_DateTimeInterval"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Period.timeInterval">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="domain.mRID" type="AreaID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" name="TimeSeries"
type="TimeSeries"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#MarketDocument.TimeSeries">
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="Position_Integer"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Integer">
  <xs:restriction base="xs:integer">
    <xs:minInclusive value="1" />
    <xs:maxInclusive value="999999" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Amount_Decimal"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Decimal">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:totalDigits value="17" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="Point" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Point">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="position" type="Position_Integer"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Point.position">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="quantity" type="xs:decimal"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Point.quantity">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="secondaryQuantity"
type="xs:decimal" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Point.secondaryQuantity">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="price.amount"
type="Amount_Decimal" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Price.amount">
    </xs:element>
  </xs:sequence>

```

```

</xs:complexType>
<xs:complexType name="Series_Period"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Period">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="timeInterval"
type="ESMP_DateTimeInterval"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Period.timeInterval">
      </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="resolution" type="xs:duration"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Period.resolution">
      </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" name="Point" type="Point"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Period.Point">
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType name="BusinessKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:BusinessTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="EnergyProductKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:EnergyProductTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="ObjectAggregationKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:ObjectAggregationTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="MeasurementUnitKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:UnitOfMeasureTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="CurrencyCode_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="cl:CurrencyTypeList" />
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="MeasurementPointID_String-base"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="35" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="MeasurementPointID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#String">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="MeasurementPointID_String-base">
        <xs:attribute name="codingScheme" type="cl:CodingSchemeTypeList"
use="required" />
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="TimeSeries"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#TimeSeries">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="mRID" type="ID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
        </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="businessType"
type="BusinessKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#TimeSeries.businessType">
        </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="product"
type="EnergyProductKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#TimeSeries.product">
        </xs:element>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="objectAggregation"
type="ObjectAggregationKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#TimeSeries.objectAggregation">
        </xs:element>

```

```

    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="area_Domain.mRID"
type="AreaID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="marketParticipant.mRID"
type="PartyID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="marketAgreement.mRID"
type="ID_String" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="measure_Unit.name"
type="MeasurementUnitKind_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Unit.name">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="currency_Unit.name"
type="CurrencyCode_String" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#Unit.name">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="marketEvaluationPoint.mRID"
type="MeasurementPointID_String"
sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#IdentifiedObject.mRID">
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" name="Period"
type="Series_Period" sawSDL:modelReference="http://iec.ch/tc57#TimeSeries.Period">
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:schema>

```

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

Bibliography

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

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

ISO/TS 15000-5:2005, *Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML) – Part 5: ebXML Core Components Technical Specification, Version 2.01 (ebCCTS)*

UN/ECE Recommendation 20, *CODES FOR UNITS OF MEASURE USED IN INTERNATIONAL TRADE*

UN/CEFACT, *Unified Context Methodology Technical Specification*

Withdawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	62
INTRODUCTION	64
1 Domaine d'application	65
2 Références normatives	65
3 Termes et définitions	66
4 Concepts de base du modèle contextuel de document et du modèle d'assemblage de messages	67
4.1 Présentation	67
4.2 Structure du paquetage dans le profil de marché de style européen	69
4.3 Du profil de marché de style européen au modèle contextuel de document	71
4.4 Du modèle contextuel de document au modèle d'assemblage de messages	71
4.5 Du modèle d'assemblage au schéma XML	71
5 Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation	71
5.1 Responsable d'équilibre et règlement des écarts	71
5.2 Contexte métier global	74
5.3 Cas d'utilisation	75
5.4 Flux de processus	78
5.5 Règles métier applicables au processus de règlement des écarts et de réconciliation	81
5.5.1 Généralités	81
5.5.2 Attributs area_Domain.mRID et domain.mRID et quantity	81
5.5.3 Matrice de dépendance pour type, processType et businessType	82
5.5.4 Dépendance des attributs de TimeSeries	83
5.5.5 Règles régissant la classe Point	83
5.5.6 Attribut price.amount	83
6 Modèles contextuel et d'assemblage	84
6.1 Modèle contextuel du compte d'énergie	84
6.1.1 Présentation du modèle	84
6.1.2 Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	86
6.1.3 Description détaillée du modèle contextuel du compte d'énergie	86
6.2 Modèle d'assemblage du compte d'énergie	96
6.2.1 Présentation du modèle	96
6.2.2 Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen	97
6.2.3 Description détaillée du modèle d'assemblage du compte d'énergie	97
6.2.4 Types de données (Datatypes)	101
6.2.5 Énumérations	109
7 Schéma XML	109
7.1 Règles applicables à l'espace de nom (namespace) du schéma XML URN	109
7.2 Règles applicables à l'espace de nom (namespace) des listes de code URN	110
7.3 Règles applicables à l'URI pour la documentation des modèles	110
7.3.1 Type de données	110
7.3.2 Classe	110
7.3.3 Attribut	111
7.3.4 Nom de rôle d'extrémité d'association	111
7.4 Schéma EnergyAccount_MarketDocument	111
7.4.1 Structure du schéma	111

7.4.2 Description du schéma	114
Bibliographie.....	119
Figure 1 – Cadre de modélisation défini dans l'IEC 62325-450	68
Figure 2 – Présentation de la dépendance du profil de marché de style européen	70
Figure 3 – Relations du responsable d'équilibre	74
Figure 4 – Cas d'utilisation du règlement des écarts/réconciliation.....	78
Figure 5 – Diagramme séquentiel du flux d'informations	80
Figure 6 – Modèle contextuel du compte d'énergie.....	85
Figure 7 – Modèle d'assemblage du compte d'énergie	96
Figure 8 – Structure du schéma XML EnergyAccount_MarketDocument (1/2).....	112
Figure 9 – Structure du schéma XML EnergyAccount_MarketDocument (2/2)	113
Tableau 1 – Tableau de dépendance pour type, processType et businessType.....	82
Tableau 2 – Tableau de dépendance des attributs de TimeSeries.....	83
Tableau 3 – Tableau de dépendance de l'attribut price.amount.....	84
Tableau 4 – Dépendance IsBasedOn	86
Tableau 5 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument.....	87
Tableau 6 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument avec d'autres classes.....	88
Tableau 7 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Currency_Unit.....	89
Tableau 8 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Domain	89
Tableau 9 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketAgreement.....	89
Tableau 10 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketEvaluationPoint.....	89
Tableau 11 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketParticipant	90
Tableau 12 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketParticipant avec d'autres classes	90
Tableau 13 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketRole	90
Tableau 14 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Measure_Unit.....	91
Tableau 15 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Party_MarketParticipant	91
Tableau 16 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Point	91
Tableau 17 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::Point avec d'autres classes	92
Tableau 18 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Price	92
Tableau 19 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Process.....	92
Tableau 20 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Series_Period	93
Tableau 21 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::Series_Period avec d'autres classes	93
Tableau 22 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Time_Period.....	93
Tableau 23 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::TimeSeries.....	94
Tableau 24 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::TimeSeries avec d'autres classes.....	94
Tableau 25 – IsBasedOn dependency.....	97

Tableau 26 – Attributs du modèle d'assemblage du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument	98
Tableau 27 – Extrémités d'association du modèle d'assemblage du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument avec d'autres classes	99
Tableau 28 – Attributs du modèle d'assemblage du compte d'énergie::Point	99
Tableau 29 – Attributs du modèle d'assemblage du compte d'énergie::Series_Period	100
Tableau 30 – Extrémités d'association du modèle d'assemblage du compte d'énergie::Series_Period avec d'autres classes	100
Tableau 31 – Attributs du modèle d'assemblage du compte d'énergie::TimeSeries	100
Tableau 32 – Extrémités d'association du modèle d'assemblage du compte d'énergie::TimeSeries avec d'autres classes	101
Tableau 33 – Attributs des types de données ESMP::Action_Status	101
Tableau 34 – Attributs des types de données ESMP::ESMP_DateTimeInterval	102
Tableau 35 – Attributs des types de données ESMP::Amount_Decimal	102
Tableau 36 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::Amount_Decimal	102
Tableau 37 – Attributs des types de données ESMP::AreaID_String	102
Tableau 38 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::AreaID_String	103
Tableau 39 – Attributs des types de données ESMP::BusinessKind_String	103
Tableau 40 – Attributs des types de données ESMP::ClassificationKind_String	103
Tableau 41 – Attributs des types de données ESMP::CurrencyCode_String	103
Tableau 42 – Attributs des types de données ESMP::EnergyProductKind_String	104
Tableau 43 – Attributs des types de données ESMP::ESMP_DateTime	104
Tableau 44 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::ESMP_DateTime	104
Tableau 45 – Attributs des types de données ESMP::ESMPVersion_String	104
Tableau 46 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::ESMPVersion_String	105
Tableau 47 – Attributs des types de données ESMP::ID_String	105
Tableau 48 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::ID_String	105
Tableau 49 – Attributs des types de données::MarketRoleKind_String	105
Tableau 50 – Attributs des types de données ESMP::MeasurementPointID_String	106
Tableau 51 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::MeasurementPointID_String	106
Tableau 52 – Attributs des types de données ESMP::MeasurementUnitKind_String	106
Tableau 53 – Attributs des types de données ESMP::MessageKind_String	106
Tableau 54 – Attributs des types de données::ObjectAggregationKind_String	107
Tableau 55 – Attributs des types de données ESMP::PartyID_String	107
Tableau 56 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::PartyID_String	107
Tableau 57 – Attributs des types de données ESMP::Position_Integer	107
Tableau 58 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::Position_Integer	107
Tableau 59 – Attributs des types de données ESMP::ProcessKind_String	108
Tableau 60 – Attributs des types de données ESMP::Status_String	108

Tableau 61 – Attributs des types de données ESMP::YMDHM_DateTime	108
Tableau 62 – Restrictions des attributs pour les types de données ESMP::YMDHM_DateTime.....	109

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 451-4: Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation, modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché européen

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 62325-451-4 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:

CDV	Rapport de vote
57/1449/CDV	57/1501/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série 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. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

La présente norme fait partie de la série de normes IEC 62325 qui définissent des protocoles pour les communications des marchés de l'énergie dérégulés.

Le principal objectif de la série de normes 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) spécifie la base de la sémantique pour cet échange de messages.

Le profil de marché de style européen se base sur différentes parties de la norme IEC relative au modèle CIM. Le modèle CIM est défini dans une série de normes, c'est-à-dire l'IEC 62325-301, l'IEC 61970-301 et l'IEC 61968-11.

Le présent document fournit, pour le profil de marché de style européen, le processus métier de règlement des écarts et de réconciliation qui peut être utilisé dans un marché de style européen. La présente norme se basait à l'origine sur les travaux de l'Association européenne des gestionnaires de réseaux de transport d'électricité (European Transmission System Operators (ETSO)), du groupe de travail EDI (Échange de données informatisé) puis sur les travaux du Groupe de Travail EDI de l'Association des gestionnaires de réseaux électriques européens (European Network of Transmission System Operators (ENTSO-E)).

Le présent document décrit le processus de règlement des écarts et de réconciliation pour les marchés de gros. L'attention du lecteur est attirée sur le fait qu'il est envisagé entreprendre des travaux sur un processus de réconciliation combiné pour les marchés de détail et de gros.

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

Partie 451-4: Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation, modèles contextuels et modèles d'assemblage pour le marché européen

1 Domaine d'application

Basée sur le profil de marché de style européen (IEC 62325-351), la présente partie de l'IEC 62325-451 spécifie un packaging pour le processus métier de règlement des écarts et de réconciliation et le modèle contextuel de document, modèle d'assemblage et schéma XML associés à utiliser sur les marchés de style européen.

Les composants de base agrégés (ACC – Aggregate core components) pertinents définis dans l'IEC 62325-351 ont été contextualisés en entités d'information métier agrégées (ABIE – aggregated business information entities) afin de satisfaire aux exigences de ce processus métier. Les ABIE contextualisées ont été assemblées dans les modèles contextuels de document pertinents. Des modèles d'assemblage associés et un schéma XML pour l'échange des informations entre les participants au marché sont générés automatiquement à partir des modèles contextuels de document assemblés.

La présente Norme internationale fournit un format uniforme pour la transmission des données agrégées en vue de régler le marché de l'électricité. La présente Norme Internationale n'a cependant pas pour objet de définir les formules à prendre en compte pour le règlement des écarts ou la réconciliation d'un marché. Elle a seulement pour objet de permettre l'échange d'informations nécessaires au calcul relatif au règlement des écarts et de réconciliation.

Le processus de règlement des écarts ou le processus de réconciliation permet de calculer la position finale de chaque participant au marché ainsi que ses montants de déséquilibre.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 62325-301, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 301: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour les marchés*

IEC 62325-351, *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 62361-100, *Power systems management and associated information exchange – Interoperability in the long term – Part 100: CIM profiles to XML schema mapping* (disponible en anglais seulement)¹

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC TS 61970-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

NOTE Se référer à l'IEC 60050, *Vocabulaire Electrotechnique International*, pour les définitions du glossaire général.

3.1

entité d'information métier agrégée

ABIE

réutilisation d'un composant de base agrégé (ACC) dans un secteur d'activité spécifié

Note 1 à l'article: L'abréviation "ABIE" est dérivée du terme anglais développé correspondant "aggregate business information entity".

[SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, Article 9, modifiée (modification de la définition)]

3.2

composant de base agrégé

ACC

collection d'informations métier connexes qui, rassemblées, expriment une signification métier particulière, indépendante de tout contexte métier spécifique

Note 1 à l'article: Exprimé en termes de modélisation, il représente une classe d'objets, indépendante de tout contexte métier spécifique.

Note 2 à l'article: L'abréviation "ACC" est dérivée du terme anglais développé correspondant "aggregate core component".

[SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, Article 9, modifiée (modification de la définition)]

3.3

interface de programmation d'application

API

ensemble des fonctions publiques qu'offre un composant exécutable d'application pour être utilisées par d'autres composants exécutables d'application

Note 1 à l'article: L'abréviation "API" est dérivée du terme anglais développé correspondant "application program interface".

3.4

modèle d'assemblage

modèle de préparation de l'information dans un contexte métier en vue de son intégration dans des documents électroniques pour l'échange de données

¹ A publier.

3.5

établi sur (based on) ou est établi sur (IsBasedOn)

utilisation d'un artéfact qui a été restreint selon les exigences d'un contexte métier spécifique

[SOURCE: IEC 62325-450:2013, 3.4]

3.6

contexte métier

description formelle d'une situation métier spécifique telle qu'identifiée par les valeurs d'un ensemble de catégories de contexte, permettant une différenciation unique de situations métier différentes

[SOURCE: ONU/Cefact, Spécification technique de méthodologie contextuelle unifiée]

3.7

profil de marché de style européen

ESMP

profil de marché de style européen, qui fait l'objet de la présente Norme internationale

Note 1 à l'article: L'abréviation "ESMP" est dérivée du terme anglais développé correspondant "European style market profile".

3.8

modèle d'information

représentation de concepts, relations, contraintes, règles et opérations permettant de spécifier une sémantique de données pour un domaine de discours donné

Note 1 à l'article: Le modèle d'information peut fournir une structure partageable, stable et organisée des exigences en information pour le contexte de domaine.

3.9

système de gestion de marché

MMS

système informatique comprenant une plate-forme logicielle offrant les services de support de base et un ensemble d'applications qui offrent les fonctionnalités requises pour une gestion efficace du marché de l'électricité

Note 1 à l'article: Ces systèmes informatiques intégrés à un marché de l'électricité peuvent comprendre un service de support à l'attribution de la capacité, à la planification de l'énergie, aux services auxiliaires ou autres, à l'exploitation en temps réel et aux règlements des écarts en temps réel.

Note 2 à l'article: L'abréviation "MMS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "market management system".

3.10

entité d'information métier pour les messages

MBIE

agrégation d'un ensemble d'ABIE qui respecte un ensemble défini de règles d'assemblage

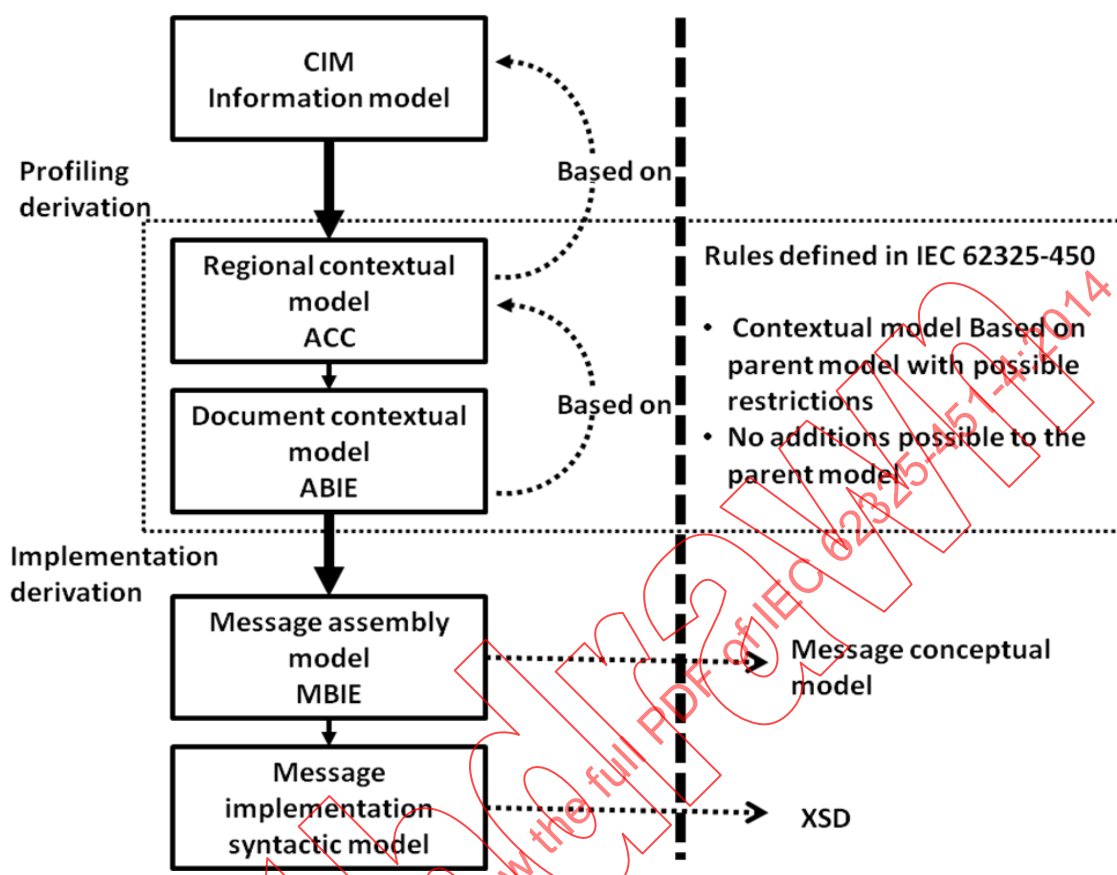
Note 1 à l'article: L'abréviation "MBIE" est dérivée du terme anglais développé correspondant "message business information entity".

4 Concepts de base du modèle contextuel de document et du modèle d'assemblage de messages

4.1 Présentation

L'IEC 62325-450 définit un ensemble de profils du modèle d'information commun (CIM – common information model) qui suit un cadre de modélisation en couches comme indiqué à la Figure 1 à partir du modèle d'information commun (CIM, IEC 61968-11, IEC 61970-301 et IEC 62325-301) jusqu'aux différents modèles contextuels régionaux et leurs documents

contextualisés ultérieurs destinés à l'échange d'informations, l'étape finale étant la spécification de messages pour l'échange d'informations.



Légende

Anglais	Français
CIM Information model	Modèle d'information CIM
Profiling derivation	Élaboration de profils
Based on	Based on (Établi sur)
Regional contextual model ACC	Modèle contextuel régional ACC
Document contextual model ABIE	Modèle contextuel de document ABIE
Rules defined in IEC 62325-450	Règles définies dans l'IEC 62325-450
Contextual model Based on parent model with possible restrictions	Modèle contextuel Based on (établi sur) Modèle parent avec restrictions possibles
No additions possible to the parent model	Ajout impossible au modèle parent
Implementation derivation	Élaboration de mise en œuvre
Message assembly model MBIE	Modèle d'assemblage de messages MBIE
Message conceptual model	Modèle conceptuel de message
Message implementation syntactic model	Modèle syntaxique de mise en œuvre de message
XSD	XSD

Figure 1 – Cadre de modélisation défini dans l'IEC 62325-450

Les modèles contextuels régionaux constituent les composants de base nécessaires à l'élaboration des documents électroniques pour l'échange d'informations. Ceci est défini dans le modèle contextuel dans un marché de style européen (IEC 62325-351). Les composants de base sont également appelés composants de base agrégés (ACC).

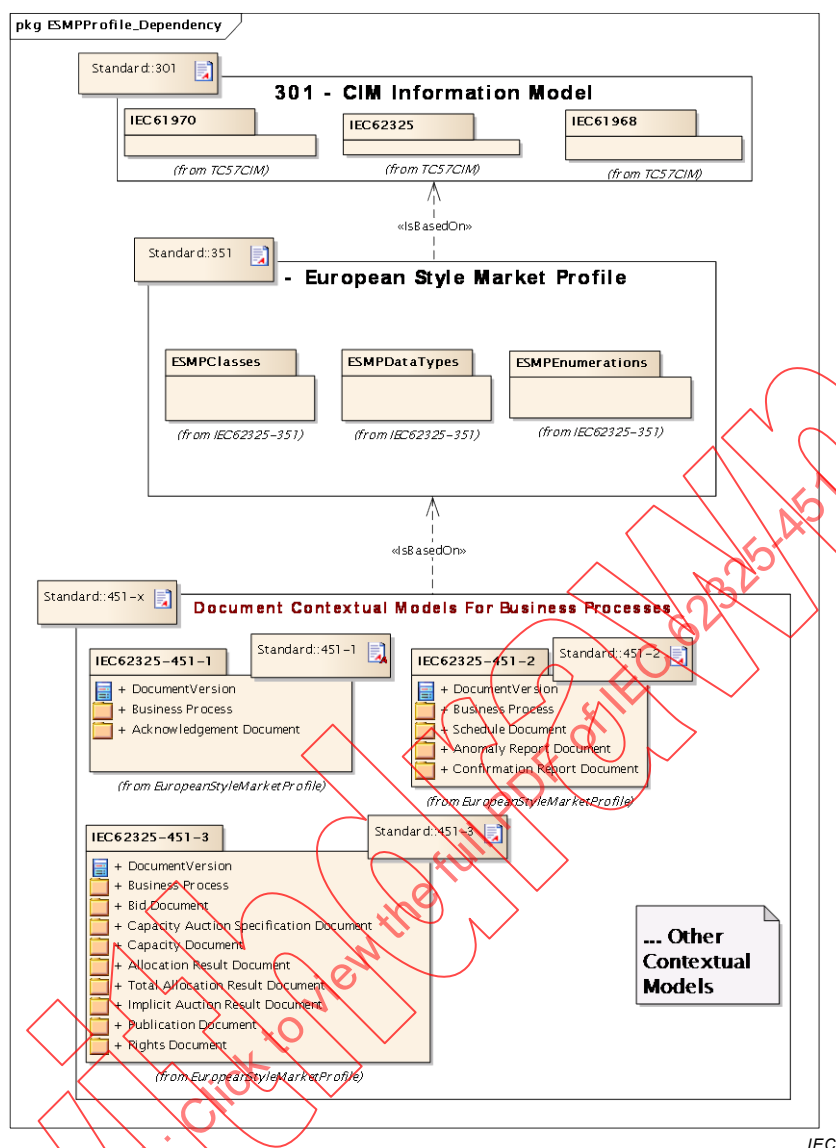
Un modèle contextuel de document est établi sur une spécification particulière des exigences métier et est établi à partir de la contextualisation des ACC que l'on peut trouver dans le modèle contextuel dans un marché de style européen. Les ACC contextualisés sont appelés, à ce stade, entités d'information métier agrégées (ABIE). Ces ABIE sont les constructions regroupées dans un document électronique spécifique afin de satisfaire aux exigences d'information indiquées dans la spécification des exigences métier. La transformation d'un ACC en une ABIE doit observer les règles définies dans l'IEC 62325-450.

Une fois élaboré, un modèle contextuel de document, qui satisfait aux exigences métier, on peut générer automatiquement un modèle d'assemblage de messages à partir de celui-ci.

Le schéma XML peut alors être généré automatiquement à partir du modèle d'assemblage de messages. Si nécessaire, une mise en correspondance spécifique peut se produire à ce stade afin de transformer les noms de classes et d'attributs CIM en noms plus adaptés au marché.

4.2 Structure du paquetage dans le profil de marché de style européen

La Figure 2 décrit la structure principale du paquetage du profil de marché de style européen.



Légende

Anglais	Français
CIM Information Model	Modèle d'information CIM
European Style Market Profile	Profil de marché de style européen
Document Contextual Models For Business Processes	Modèles contextuels de documents pour processus métier
Standard	Norme
From	De
From European style market profile	Du profil de marché de style européen
Other Contextual Models	Autres modèles contextuels

Figure 2 – Présentation de la dépendance du profil de marché de style européen

Pour chaque processus métier, un packaging de processus métier est décrit dans une norme IEC 62325-451-x (x compris entre 1 et i). Un packaging de processus métier contient:

- Le modèle contextuel de document (ABIE) et le modèle d'assemblage de messages (MBIE) généré automatiquement pour chaque document électronique requis pour permettre la réalisation du processus métier. Chaque document représente un sous-modèle contextuel établi par restriction à partir du profil de marché de style européen.

- Le schéma XML du document métier généré automatiquement à partir du modèle d'assemblage de messages.

Le profil de marché de style européen (ESMP), tel que défini dans l'IEC 62325-351, fournit les composants de base que l'on peut utiliser dans une norme IEC 62325-451-x dans la mesure où toutes les ABIE doivent être "établies sur" (based on) les composants de base définis dans l'IEC 62325-351:

- Classes ESMP (ESMPClasses): Définissent toutes les classes semi-contextuelles du profil de marché de style européen établies par restriction à partir du modèle d'information CIM.
- Types de données ESMP (ESMPDataTypes): Définissent tous les types de données de base utilisés au sein des classes ESMP.

Tous les composants de base utilisés dans chaque structure de document électronique ont été harmonisés et centralisés dans le profil de marché de style européen. Ces composants de base sont par conséquent les blocs de construction de base à partir desquels sont établies toutes les ABIE de document électronique.

4.3 Du profil de marché de style européen au modèle contextuel de document

Le modèle contextuel de document pour un processus métier donné est construit par un analyste de l'information qui identifie toutes les exigences d'information nécessaires pour satisfaire au processus métier.

Une fois les exigences d'information identifiées, l'analyste de l'information identifie les ACC associés disponibles dans le profil de marché de style européen et les contextualise afin de satisfaire aux exigences d'information. Cette étape de contextualisation génère un ensemble d'entités d'information métier agrégées (ABIE).

Dans une étape finale, l'analyste de l'information regroupe les ABIE dans un paquetage spécifique de modèles contextuels de documents afin d'établir un modèle de document satisfaisant aux exigences métier.

4.4 Du modèle contextuel de document au modèle d'assemblage de messages

Une fois le modèle contextuel de document finalisé, le modèle d'assemblage de messages peut être généré automatiquement.

Tous les modèles contextuels de documents partagent les mêmes composants et types de données de base. Ceux-ci sont définis dans le profil de marché de style européen (IEC 62325-351) et sont contextualisés et affinés dans tous les modèles contextuels de documents (série IEC 62325-451-x) qui observent les règles décrites dans l'IEC 62325-450.

4.5 Du modèle d'assemblage au schéma XML

L'étape de modélisation finale applique un ensemble normalisé de critères afin de générer un schéma XML uniforme à partir du modèle d'assemblage. Ce processus de transformation observe les règles définies dans l'IEC 62361-100.

5 Processus métier de règlement des écarts et de réconciliation

5.1 Responsable d'équilibre et règlement des écarts

Comme indiqué dans l'IEC 62325-301 "Énumération MarketRoleKind", dans le marché de l'électricité de style européen, un responsable d'équilibre peut être défini comme:

- Une entité titulaire d'un contrat garantissant la sécurité financière et identifiant la responsabilité d'équilibre avec le responsable de règlement des écarts du marché, qui

l'autorise à agir sur le marché. C'est le seul rôle qui autorise une entité à faire des transactions d'énergie sur le marché de gros.

NOTE Le sens du mot «équilibre» dans ce contexte signifie que la quantité contractée à fournir ou à consommer doit être égale à la quantité réellement fournie ou consommée.

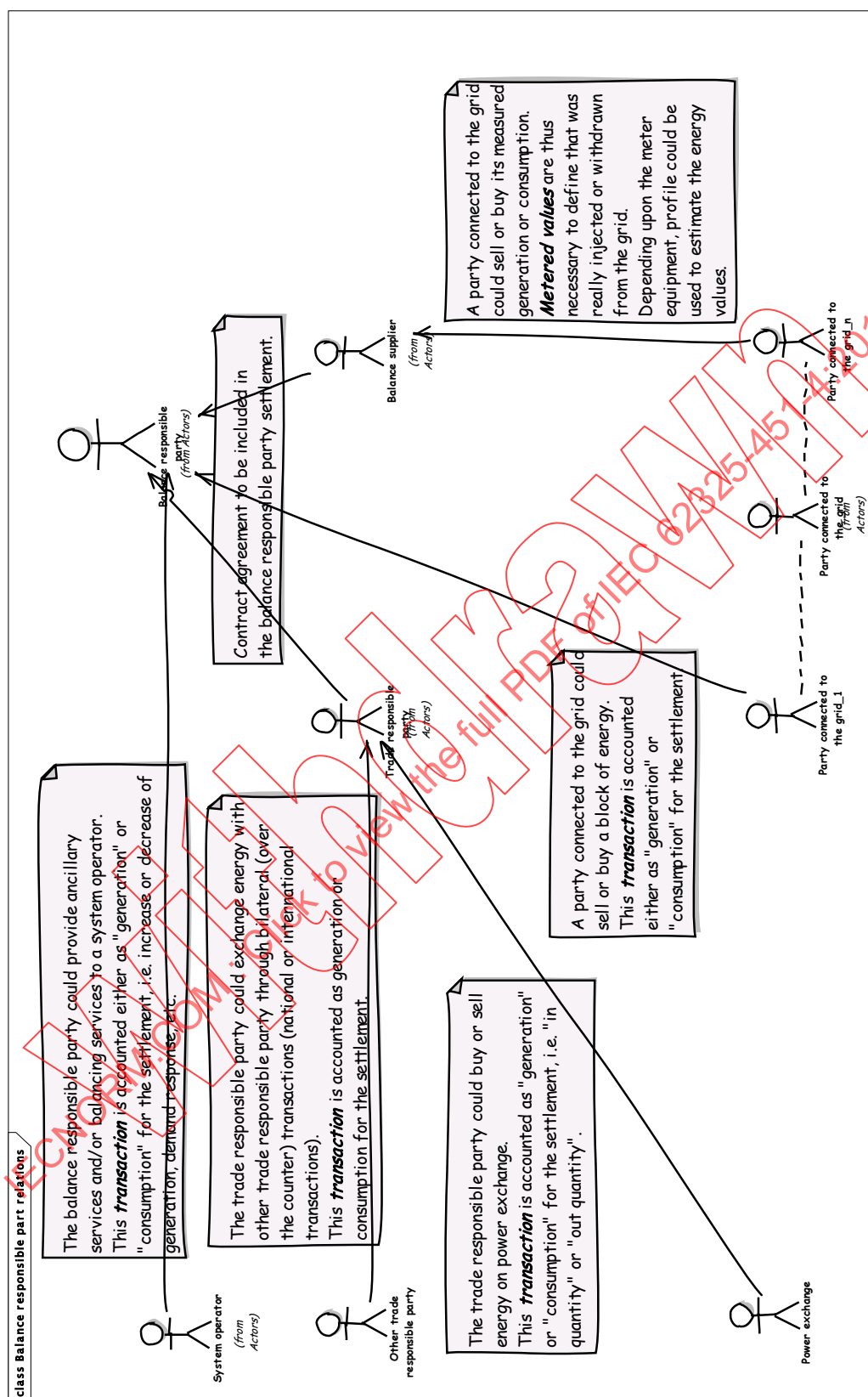
Le rôle du responsable d'équilibre est lié au rôle du fournisseur d'équilibre, c'est-à-dire

- Une entité qui commercialise la différence entre la consommation d'énergie mesurée réelle et l'énergie achetée par l'entité raccordée au réseau dans le cadre de contrats d'énergie fermes. En outre, le fournisseur d'équilibre commercialise la différence entre le contrat d'énergie ferme (de l'entité raccordée au réseau) et la production mesurée. Il existe un fournisseur d'équilibre pour chaque point de comptabilité.

Une entité raccordée au réseau peut être définie comme:

- Une entité qui contracte pour le droit de consommer ou de produire de l'électricité à un point de comptabilité.

La Figure 3 décrit les différentes transactions d'un responsable d'équilibre qui peuvent être considérées lors de la mise en œuvre d'un processus de règlement des écarts ou de réconciliation:



IEC

Légende

Anglais	Français
Class Balance responsible party relations	Classe Relations du responsable d'équilibre

Anglais	Français
The balance responsible party could provide ancillary services and/or balancing services to a system operator. This transaction is accounted either as "generation" or "consumption" for the settlement, i.e. increase or decrease of generation, demand, response, etc.	Le responsable d'équilibre peut fournir des services auxiliaires et/ ou des services d'ajustement à un gestionnaire de réseau. Cette transaction est comptabilisée comme "production" ou "consommation" pour le règlement des écarts, c'est-à-dire l'augmentation ou la diminution de la production, demande, réponse, etc.
System operator (from actors)	Gestionnaire de réseau (des acteurs)
Other trade responsible party	Autre responsable commercial
Power exchange	Bourse d'électricité
The trade responsible party could exchange energy with other trade responsible party through bilateral (over the counter) transactions (national or international transactions). This transaction is accounted as "generation" or "consumption" for the settlement.	Le responsable commercial peut échanger de l'énergie avec un autre responsable commercial par des transactions (transactions nationales ou internationales) bilatérales (gré à gré). Cette transaction est comptabilisée comme "production" ou "consommation" pour le règlement des écarts.
The trade responsible party could buy or sell energy on power exchange. This transaction is accounted as "generation" or "consumption" for the settlement, i.e. "in quantity" or "out quantity"	Le responsable commercial peut acheter ou vendre de l'énergie sur une bourse d'électricité. Cette transaction est comptabilisée comme "production" ou "consommation" pour le règlement des écarts, c'est-à-dire "quantité injectée" ou "quantité soutirée"
Balance responsible party (from actors)	Responsable d'équilibre (des acteurs)
Contract agreement to be included in the balance responsible party settlement	Accord de marché à inclure dans le règlement des écarts du responsable d'équilibre
Trade responsible party (from actors)	Responsable commercial (des acteurs)
Balance supplier (from actors)	Fournisseur d'équilibre (des acteurs)
A party connected to the grid could sell or buy a block of energy. This transaction is accounted either as "generation" or "consumption" for the settlement.	Une entité raccordée au réseau peut vendre ou acheter de l'énergie sur une base ferme. Cette transaction est comptabilisée comme "production" ou "consommation" pour le règlement des écarts.
Party connected to the grid_1	Entité raccordée au réseau_1
Party connected to the grid (from actors)	Entité raccordée au réseau (des acteurs)
Party connected to the grid_n	Entité raccordée au réseau_n
A party connected to the grid could sell or buy its measured generation or consumption. Metered values are thus necessary to define that was really injected or withdrawn from the grid.	Une entité raccordée au réseau peut vendre ou acheter sa production ou consommation mesurée. Les valeurs mesurées sont alors nécessaires pour définir ce qui a été réellement injecté ou soutiré du réseau.
Depending upon the meter equipment, profile could be used to estimate the energy values.	Selon le matériel de mesure, le profil peut être utilisé pour estimer les valeurs d'énergie.

Figure 3 – Relations du responsable d'équilibre

Le processus de règlement des écarts permet ainsi de rapprocher toutes les «transactions commerciales» avec les valeurs réelles mesurées soit à partir des compteurs, des valeurs estimées ou des profils.

L'objectif principal est donc d'évaluer, après les faits, que le responsable d'équilibre était équilibré et, dans le cas contraire, de calculer les écarts et de les régler.

5.2 Contexte métier global

Dans un marché de l'électricité, les acteurs procèdent à l'achat / vente d'énergie entre eux, ainsi qu'à la vente d'énergie aux utilisateurs finaux ou à l'achat d'énergie auprès d'unités de production. Ces activités sont réalisées depuis la période de planification et de négociation initiales jusqu'aux processus intrajournaliers.

Dès que les processus métier du marché ainsi que les processus opérationnels (opération en temps réel) sont terminés, vient alors le temps de régler ou de rapprocher le marché, c'est-à-

dire de calculer pour chaque responsable d'équilibre ce qu'il a injecté dans une zone de marché et ce qu'il a retiré de cette zone de marché.

Pour un bon fonctionnement d'un marché de l'électricité de style européen, chaque responsable d'équilibre doit être équilibré, c'est-à-dire qu'il convient qu'il ait la «production» suffisante (injections physiques ou transactions d'achat) pour couvrir sa «consommation» (soutirages physiques ou transactions de vente) à chaque instant.

Le processus de règlement des écarts est le processus de base permettant de calculer l'écart de déséquilibre sur la base des transactions commerciales et des valeurs commerciales de l'énergie. Il convient de souligner que les valeurs commerciales de l'énergie peuvent être des relevés de compteurs d'énergie, des lectures estimées de compteurs d'énergie ou des profils (issus d'une valeur d'index et non basés sur une courbe de charge/production).

Les processus de règlement des écarts et de réconciliation nécessitent plusieurs cycles, c'est-à-dire qu'il y a généralement un ou plusieurs déroulements des processus sur la base de valeurs plus précises des mesures d'énergie. En règle générale, le processus de réconciliation est étalé jusqu'à ce que toutes les valeurs de comptage aient été acquises.

En fonction de la réglementation locale, des informations supplémentaires peuvent être utilisées pour calculer les types de déséquilibre ou l'écart entre les prévisions et les réalisations.

La présente partie de l'IEC 62325-451 n'a pas pour objet d'indiquer la manière de recueillir les relevés de compteurs d'énergie, les valeurs d'index, etc. Seules les valeurs agrégées par responsable d'équilibre sont utilisées pour le processus de règlement des écarts. La façon d'agréger les données provenant des relevés de compteurs d'énergie ne relève pas du domaine d'application du présent document.

5.3 Cas d'utilisation

Le processus de règlement des écarts ou de réconciliation a lieu une fois que les processus de marché et d'exploitation du système ont été réalisés de la planification à long terme jusqu'aux opérations du marché infra journalier et en passant par les opérations du marché à J-1 ainsi que les opérations en temps réel du système du réseau électrique (transport et distribution).

Le processus de règlement des écarts ou de réconciliation est composé de trois activités de base.

- La première activité est le calcul et l'agrégation par responsable d'équilibre de toutes les transactions convenues, y compris les transactions de gré à gré, les transactions transfrontalières, les transactions en bourse d'électricité et les transactions d'ajustement.
- La deuxième activité est le calcul et l'agrégation par responsable d'équilibre de toutes les valeurs comptables de l'énergie, mesurées, estimées ou profilées pour son injection ou soutirage physique.
- La troisième activité est le règlement des écarts ou la réconciliation de ces valeurs, c'est-à-dire le calcul des écarts et l'établissement des montants du règlement des écarts.

La Figure 4 décrit les acteurs et les principaux cas d'utilisation du processus de règlement des écarts ou de réconciliation.

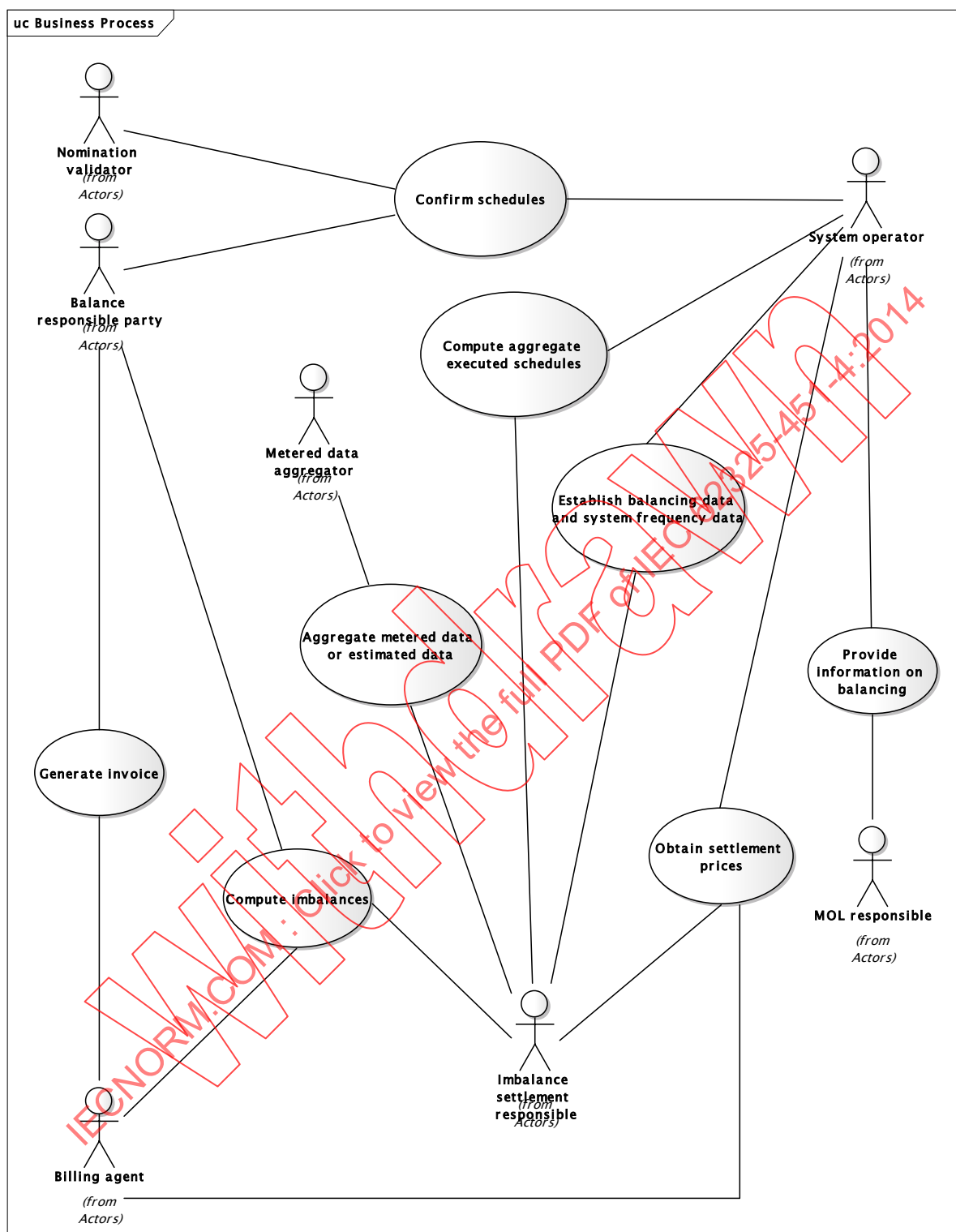
Les rôles impliqués dans le processus de règlement des écarts ou de réconciliation sont, par exemple, celui de:

- Responsable d'équilibre, qui reçoit l'information de règlement des écarts.
- Validateur de désignation, qui fournit les transactions transfrontalières.

- Responsable de la liste d'ordre de mérite (MOL – merit order list), qui fournit les transactions d'ajustement.
- Gestionnaire de réseau, qui fournit les données agrégées de programmes, d'ajustement et de fréquence du réseau.
- Agrégateur de données de comptage, qui fournit les informations de comptage agrégées. L'agrégateur de données de comptage peut avoir des agrégateurs locaux de données de comptage qui fournissent des données d'entrée agrégées initiales de consolidation et de validation avant de les transmettre au responsable de règlement des écarts.
- Responsable de règlement des écarts, qui établit les écarts (grandeurs et montants).
- Agent de recouvrement, qui facture le responsable d'équilibre.

Les informations nécessaires à l'exécution du processus de règlement des écarts ou de réconciliation pour une zone de marché donnée sont les suivantes:

- Programmes exécutés agrégés par responsable d'équilibre qui découlent de la dernière étape du processus de programmation; ces programmes peuvent être des transactions à J-1 ou infra journalières et peuvent provenir d'un validateur de désignation pour les transactions transfrontalières.
- Données de comptage agrégées ou données estimées agrégées par responsable d'équilibre.
- Données d'ajustement et de fréquence du réseau qui proviennent du responsable de la liste d'ordre de mérite et de l'activation des services auxiliaires par le gestionnaire de réseau.
- Informations sur la tarification du règlement des écarts. Celles-ci ne relèvent pas du domaine d'application du présent document et dépendent des règles locales du marché.



IEC

Légende

Anglais	Français
Business Process	Processus métier
Nomination validator (from actors)	Valideur de nomination (des acteurs)
Balance responsible party (from actors)	Responsable d'équilibre (des acteurs)
Generate invoice	Générer la facture
Billing agent (from actors)	Agent de recouvrement (des acteurs)

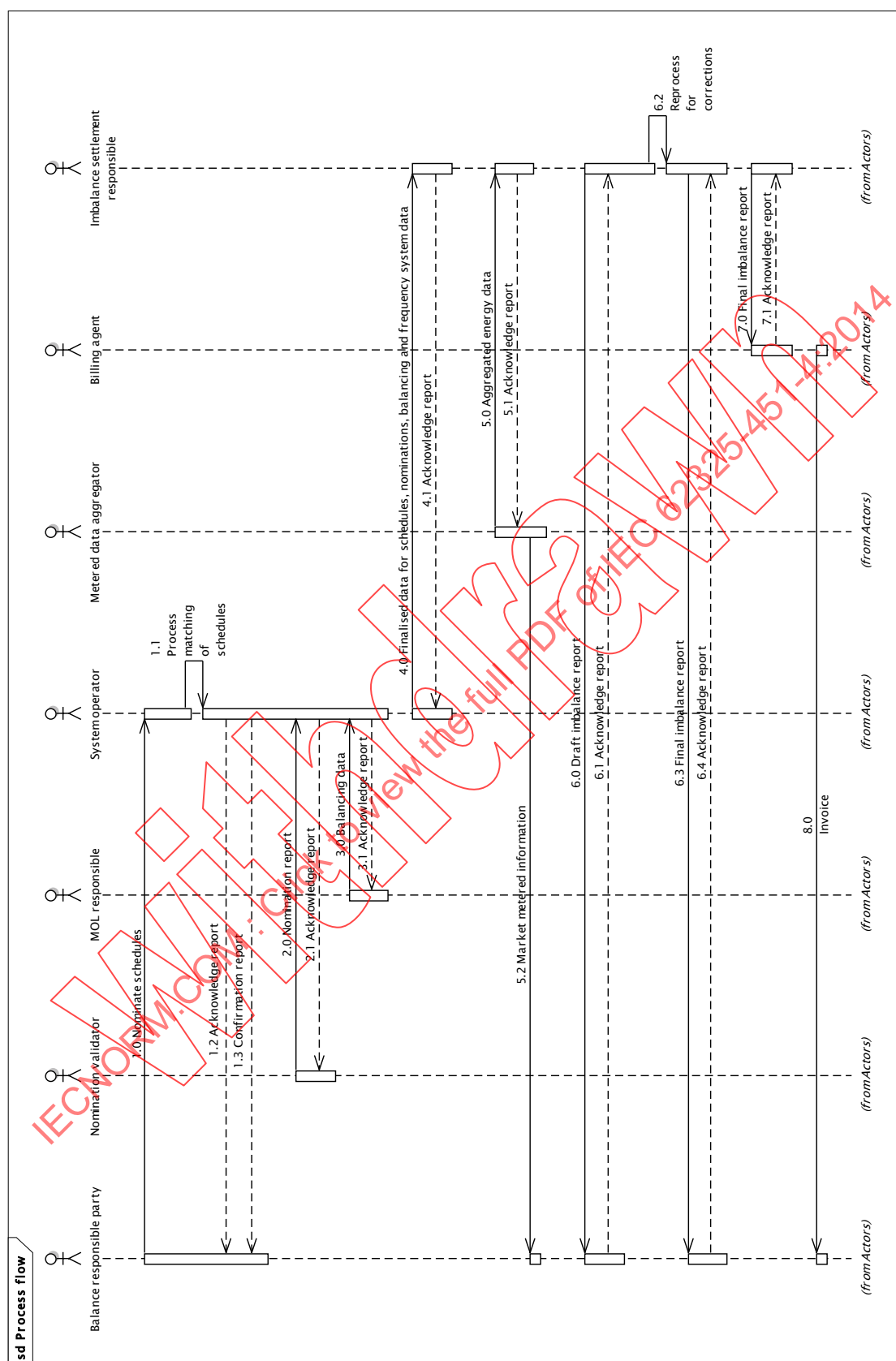
Anglais	Français
Metered data aggregator (from actors)	Agrégateur de données de comptage (des acteurs)
Aggregate metered data or estimated data	Données de comptage agrégées ou données estimées agrégées
Compute imbalances	Calculer les écarts
Confirm schedules	Confirmer les programmes
Compute aggregate executed schedules	Calculer les programmes exécutés agrégés
Establish balancing data and system frequency data	Établir les données d'ajustement et de fréquence du réseau
Imbalance settlement (from responsible actors)	Règlement des écarts (des acteurs responsables)
System operator (from actors)	Gestionnaire de réseau (des acteurs)
Provide information on balancing	Fournir des informations sur l'équilibrage
Obtain settlement prices	Obtenir les prix de règlement des écarts
MOL responsible (from actors)	Responsable MOL (des acteurs)

Figure 4 – Cas d'utilisation du règlement des écarts/réconciliation

Le cycle de règlement des écarts ou de réconciliation peut être journalier, hebdomadaire, mensuel ou annuel.

5.4 Flux de processus

Le diagramme séquentiel de la Figure 5 présente les informations qui sont échangées entre les différents acteurs intervenant dans le processus de règlement des écarts ou de réconciliation.



IEC

Légende

Anglais	Français
Process flow	Flux de processus

Anglais	Français
Balance responsible party	Responsable d'équilibre
Nomination validator	Valideur de désignation
MOL responsible	Responsable MOL
System operator	Gestionnaire de réseau
Metered data aggregator	Agrégateur de données de comptage
Billing agent	Agent de recouvrement
Imbalance settlement responsible	Responsable de règlement des écarts
1.0 Nominate schedules	Nominer les programmes
1.1 Process matching of schedules	Processus de comparaison des programmes
1.2 Acknowledge report	Accuser réception du rapport
1.3 Confirmation report	Rapport de confirmation
2.0 Nomination report	Rapport de nomination
3.0 Balancing data	Données d'ajustement
4.0 Finalised data for schedules, nomination, balancing and frequency system data	Données finalisées pour les programmes, la nomination, les données d'ajustement et de fréquence du réseau
5.0 Aggregated energy data	Données d'énergie agrégées
5.2 Market metered information	Informations de comptage du marché
6.0 Draft imbalance report	Projet de rapport des écarts
6.2 Reprocess for corrections	Retraitement pour les corrections
6.3 Final imbalance report	Rapport final des écarts
7.0 Final imbalance report	Rapport final des écarts
8.0 invoice	Facture
(From actors)	(Des acteurs)

Figure 5 – Diagramme séquentiel du flux d'informations

NOTE Dans certains marchés, les transactions bilatérales entre responsables d'équilibre sont envoyées directement au responsable de règlement des écarts.

En ce qui concerne le flux 4.0, l'opérateur du marché peut également envoyer les transactions sur leur plate-forme au responsable de règlement des écarts.

Les flux suivants sont gérés par document électronique décrit dans d'autres documents IEC, principalement l'IEC 62325-451-1 et l'IEC 62325-451-2:

- Flux 1.0 à 1.3 liés aux transactions de gré à gré, c'est-à-dire principalement les échanges bilatéraux entre responsables d'équilibre.
- Flux 2.0 et 2.1 liés à des transactions transfrontalières.
- Flux 3.0 et 3.1 liés aux données d'ajustement.

Une fois que le gestionnaire de réseau a reçu ces informations, l'agrégation par responsable d'équilibre des données finalisées peut être réalisée.

Le Flux 4.0 peut inclure plusieurs document de compte d'énergie pour les différents types d'informations à fournir par le gestionnaire de réseau au responsable de règlement des écarts; ces données étant les programmes agrégés, les données d'ajustement, les données de fréquence du réseau, etc.

De la même manière, les agrégateurs de données de comptage concernés fournissent sur leurs zones respectives les informations agrégées par partie, par exemple responsable d'équilibre ou fournisseur d'équilibre, flux 5.0, au responsable de règlement des écarts en

utilisant le rapport de compte d'énergie. Ces informations peuvent également être fournies à chaque responsable d'équilibre, flux 5.2, pour vérification.

Sur la base de ces entrées ainsi que des informations de tarification (qui peuvent être fournies par différents acteurs en fonction de la conception du marché), le responsable de règlement des écarts calcule le projet de rapport des écarts par responsable d'équilibre. Le projet de rapport des écarts, flux 6, contient les valeurs calculées par le responsable de règlement des écarts sur la base des données de comptage agrégées, des programmes finalisés et des données d'ajustement.

Le rapport de compte d'énergie est le document à utiliser pour les échanges (flux 6.0, 6.3 et 7.0) ainsi que le document d'accusé de réception.

Chaque responsable d'équilibre peut vérifier son écart de déséquilibre et accuser réception ou non du règlement des écarts.

Il peut y avoir un certain nombre d'itérations, boucle 6.2, du projet de rapport de déséquilibre jusqu'au règlement des écarts final.

Le rapport des écarts final est envoyé à chaque responsable d'équilibre, flux 6.3, mais aussi à l'agent de recouvrement, flux 7.0. L'attribut docStatus doit avoir la valeur "Final". L'attribut marketParticipant.mRID dans la classe TimeSeries doit identifier la partie à facturer.

Ensuite, l'agent de recouvrement transmet la facture au responsable d'équilibre (flux 8.0).

Le processus de réconciliation implique que les agrégateurs de données de comptage fournissent un nouvel ensemble de données agrégées lorsque les valeurs comptables de l'énergie sont disponibles avec une meilleure qualité (profilage et lecture d'index). Ainsi l'opération 5.0 à 7.0 peut être itérée un certain nombre de fois selon les règles locales du marché.

5.5 Règles métier applicables au processus de règlement des écarts et de réconciliation

5.5.1 Généralités

Toutes les règles métier décrites dans l'IEC 62325-351 sont également applicables à la présente norme. Des règles supplémentaires sont fournies ci-après.

Comme le montre la Figure 5, il convient de générer un document d'accusé de réception, tel que défini dans l'IEC 62325-451-1, en acceptant le document reçu ou en le rejetant.

Un document reçu, pour lequel un document d'accusé de réception positif a été émis, et ayant un RevisionNumber (numéro de révision) supérieur à celui du document précédent reçu doit le remplacer entièrement.

5.5.2 Attributs area_Domain.mRID et domain.mRID et quantity

Les attributs quantity et secondaryQuantity sont liés à l'attribut area_Domain.mRID.

La valeur de l'attribut quantity indique la quantité de produit qui entre dans la zone identifiée par l'attribut area_Domain.mRID; la valeur de l'attribut secondaryQuantity est la quantité de produit qui sort de la zone identifiée par l'attribut area_Domain.mRID. La valeur de chacun de ces attributs doit être positive.

L'attribut area_Domain.mRID peut être soit la zone du règlement des écarts soit une «sous-zone».

À titre d'exemple, dans une zone de marché composée de plusieurs zones de distribution, chacune avec un agrégateur de données de comptage différent, il convient que chaque agrégateur de données de comptage fournisse pour son propre area_Domain.mRID la valeur des attributs quantity et secondaryQuantity de chaque responsable d'équilibre actif dans sa propre zone. Dans ce cas, il convient que le domain_mRID identifie la zone de marché.

5.5.3 Matrice de dépendance pour type, processType et businessType

Le Tableau 1 fournit la catégorisation recommandée pour le type de document, le type de processus et le type de métier associé.

Des types supplémentaires de processus ou de métier peuvent être ajoutés en fonction de la mise en œuvre et de la méthode de calcul du règlement des écarts,

Tableau 1 – Tableau de dépendance pour type, processType et businessType

type (Document)	processType	businessType (TimeSeries)
A09 – Programme finalisé	A04 – Clôture des processus opérationnels	A02 – Transaction intérieure A03- Transaction avec capacité d'échange explicite A06 – Transaction sans capacité d'échange explicite A09 – Producteur d'énergie indépendant
A10 – Rapport de données de d'ajustement	A04 – Clôture des processus opérationnels	A10 – Contrôle tertiaire A11 – Contrôle primaire A12 – Contrôle secondaire
A11 – Rapport de données d'énergie agrégées	A05 – Agrégation de données de comptage	A13 – Profil de charge A14 – Données d'énergie agrégées A15 – Pertes A16 – Transits
A12 – Rapport de déséquilibre	A06 – Règlement des écarts	A02 – Commerce intérieur A03- Capacité explicite de commerce extérieur A06 – Commerce extérieur sans capacité explicite A09 – Producteur d'électricité indépendant A10 – Contrôle tertiaire A11 – Contrôle primaire A12 – Contrôle secondaire A13 – Profil de charge A14 – Données d'énergie agrégées A15 – Pertes A16 – Transits A17 – Écart de règlement A18 – Écart de contrainte technique A19 – Écart d'énergie d'équilibre A20 – Volume de déséquilibre A21 – Écart par inadvertance A22 – Contrôle de fréquence A23 – Gestion de l'équilibre A24 – Total pour le commerce A30 – Commerce intérieur interzones

5.5.4 Dépendance des attributs de TimeSeries

Il y a quatre attributs de la classe TimeSeries qui sont dépendants. Les conditions d'utilisation de ces attributs dépendants sont données dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Tableau de dépendance des attributs de TimeSeries

Attribut dépendant	Ensemble de conditions d'utilisation de l'attribut dépendant
marketParticipant.mRID	L'attribut process_classificationType doit être "Detail". L'attribut objectAggregation doit être "Party".
marketAgreement.mRID	L'attribut type doit avoir l'une des valeurs suivantes "A09 – Programme finalisé", "A11 – Données d'énergie agrégées" ou "A12 – Rapport de déséquilibre". L'attribut process.processType doit avoir l'une des valeurs suivantes "A04 – Arrêt de fonctionnement du système", "A05 – Agrégation des données de comptage" ou "A06 – Règlement des écarts". L'attribut process_classificationType doit être "Detail". L'attribut businessType doit avoir l'une des valeurs suivantes "A02 – Commerce intérieur", "A03 – Commerce extérieur", "A06 – Commerce extérieur sans capacité explicite", "A09 – Producteur d'électricité indépendant", "A10 – Contrôle tertiaire" ou "A16 – Transits".
currency_Unit.name	L'attribut type doit être "A12 – Rapport de déséquilibre". L'attribut process.processType doit être "A06 – Règlement des écarts". L'attribut businessType doit avoir l'une des valeurs suivantes "A17 – Écart de règlement", "A18 – Écart de contrainte technique", "A19 – Écart d'énergie d'équilibre" ou "A20 – Volume de déséquilibre".
marketEvaluationPoint.mRID	L'attribut type doit avoir l'une des valeurs suivantes "A11 – Données d'énergie agrégées" ou "A12 – Rapport de déséquilibre". L'attribut process.processType doit avoir l'une des valeurs suivantes "A05 – Agrégation des données de comptage" ou "A06 – Règlement des écarts". L'attribut process_classificationType doit être "Detail". L'attribut objectAggregation doit être "Party".

En fonction des règles locales du marché, des valeurs supplémentaires peuvent être incluses dans cet ensemble de conditions.

5.5.5 Règles régissant la classe Point

La classe Point contient la position relative dans les limites d'un intervalle de temps, tel que défini dans l'attribut timeInterval, les grandeurs associées à cette position, les attributs quantity et secondaryQuantity et, finalement, le price.amount, c'est-à-dire le montant total en numéraire du coût de tout déséquilibre éventuel.

5.5.6 Attribut price.amount

L'attribut price.amount peut avoir des valeurs positives ou négatives (voir Tableau 17)

L'attribut price.amount est dépendant. Les conditions d'utilisation de ces attributs dépendants sont fournies dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Tableau de dépendance de l'attribut price.amount

Attribut dépendant	Ensemble de conditions d'utilisation de l'attribut dépendant
Price.amount	L'attribut type doit avoir la valeur suivante "A12 – Rapport de déséquilibre". L'attribut process.processType doit avoir la valeur suivante "A06 – Règlement des écarts". L'attribut businessType doit avoir l'une des valeurs suivantes "A17 – Écart de règlement", "A18 – Écart de contrainte technique", "A19 – Écart d'énergie d'équilibre" ou "A20 – Volume de déséquilibre".

6 Modèles contextuel et d'assemblage

6.1 Modèle contextuel du compte d'énergie

6.1.1 Présentation du modèle

La Figure 6 présente le modèle.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

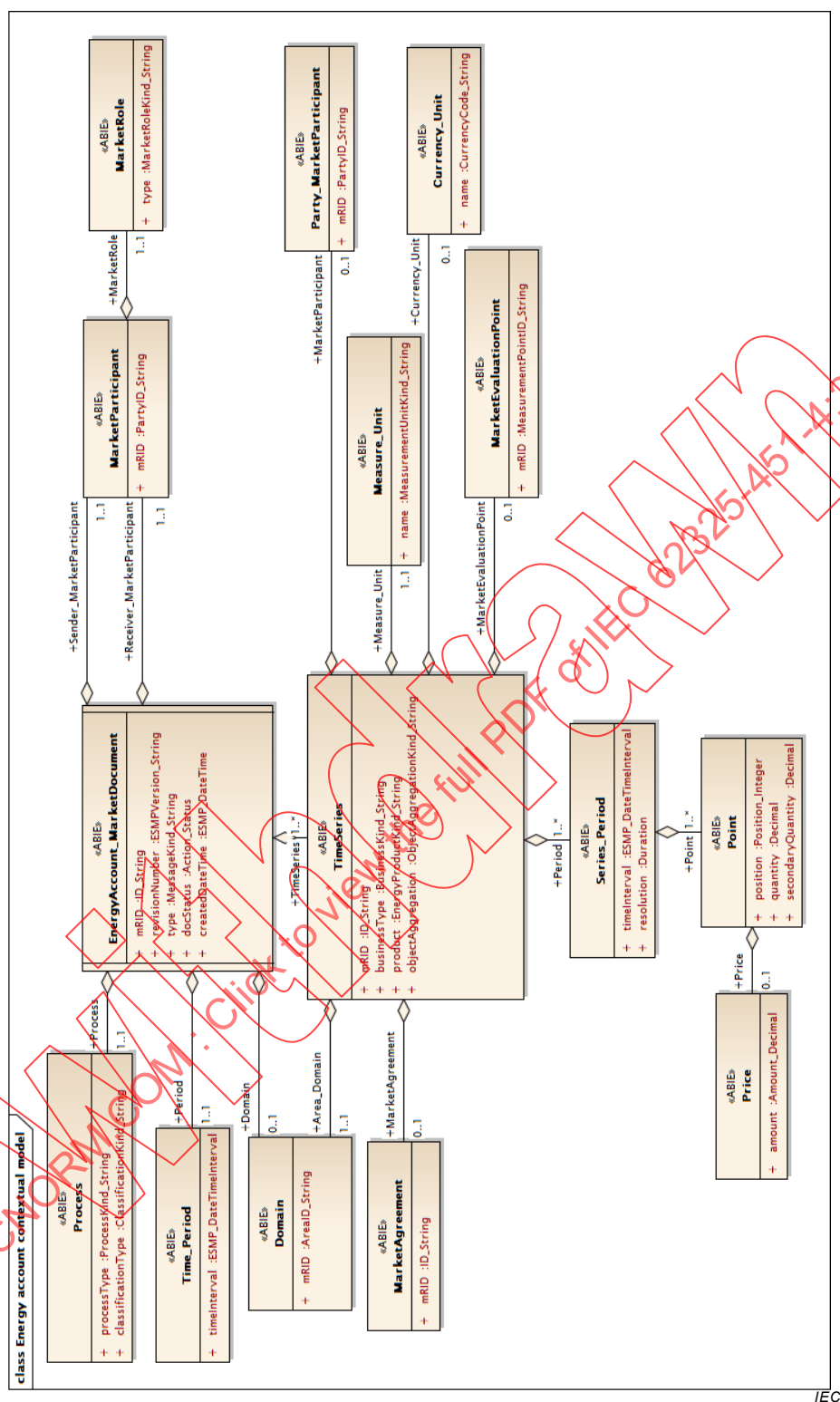


Figure 6 – Modèle contextuel du compte d'énergie

6.1.2 Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen

Le Tableau 4 montre la dépendance de traçabilité des classes utilisées dans ce paquetage vers le niveau supérieur.

Tableau 4 – Dépendance IsBasedOn

Nom	Classe IsBasedOn	Chemin complet IsBasedOn
Currency_Unit	MarketManagement::Unit	IEC62325/MarketManagement
Domain	MarketManagement::Domain	IEC62325/MarketManagement
EnergyAccount_MarketDocument	MarketManagement::MarketDocument	IEC62325/MarketManagement
MarketAgreement	MarketManagement::MarketAgreement	IEC62325/MarketManagement
MarketEvaluationPoint	MarketManagement::MarketEvaluationPoint	IEC62325/MarketManagement
MarketParticipant	MarketCommon::MarketParticipant	IEC62325/MarketCommon
MarketRole	MarketCommon::MarketRole	IEC62325/MarketCommon
Measure_Unit	MarketManagement::Unit	IEC62325/MarketManagement
Party_MarketParticipant	MarketCommon::MarketParticipant	IEC62325/MarketCommon
Point	MarketManagement::Point	IEC62325/MarketManagement
Price	MarketManagement::Price	IEC62325/MarketManagement
Process	MarketManagement::Process	IEC62325/MarketManagement
Series_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
Time_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
TimeSeries	MarketManagement::TimeSeries	IEC62325/MarketManagement

6.1.3 Description détaillée du modèle contextuel du compte d'énergie

6.1.3.1 Classe racine EnergyAccount_MarketDocument

Un rapport de compte d'énergie pour un ensemble de séries chronologiques donné et pour une période de comptage donnée (classe Time_Period, attribut period.timeInterval) doit avoir une identification unique assignée par l'expéditeur du document pour toutes les transmissions au destinataire.

Toutes les additions, modifications ou suppressions relatives à la série chronologique et à la période de comptage doivent utiliser la même identification.

Document électronique comprenant les informations nécessaires pour satisfaire aux exigences d'un processus métier donné.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketDocument

Le Tableau 5 montre tous les attributs de EnergyAccount_MarketDocument.

**Tableau 5 – Attributs du modèle contextuel du compte
d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument**

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	createdDateTime	ESMP_DateTime	Date et heure de création du document.
[1..1]	docStatus	Action_Status	Identification de l'état ou de la position du document par rapport à son statut.
[1..1]	mRID	ID_String	Identification unique du document échangé dans le cadre d'un flux de processus métier
[1..1]	revisionNumber	ESMPVersion_String	Identification de la version qui distingue un changement dans un document par rapport à un autre.
[1..1]	type	MessageKind_String	Type d'un document sous forme codée. Le type d'un document décrit la caractéristique principale du document.

Le Tableau 6 montre toutes les extrémités d'association de EnergyAccount_MarketDocument avec d'autres classes.

Tableau 6 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument avec d'autres classes

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[0..1]	Domain	Domain	Identification du domaine couvert dans le rapport de compte d'énergie. Il s'agit fréquemment de la zone d'équilibre du marché qui est l'objet du rapport. Cependant, d'autres domaines peuvent être aussi utilisés comme le définissent les règles locales du marché pour permettre d'identifier les marchés d'ajustement particuliers. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Domain.Domain[0..1]
[1..1]	Period	Time_Period	Cette information fournit la date et l'heure de début et de fin de la période de comptage. Le destinataire doit totalement rejeter les documents avec tout intervalle de temps hors de la période de comptage. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Time_Period.Period[0..*]
[1..1]	Process	Process	Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::Process.Process[0..*]
[1..1]	Receiver_MarketParticipant	MarketParticipant	Destinataire du document. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]
[1..1]	Sender_MarketParticipant	MarketParticipant	Propriétaire du document. Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]
[1..*]	TimeSeries	TimeSeries	Association Based On: ESMPClasses::MarketDocument.[] ----- ESMPClasses::TimeSeries.TimeSeries[0..*]

6.1.3.2 Currency_Unit

Code spécifiant une unité monétaire.

IsBasedOn: ESMPClasses::Currency_Unit

Le Tableau 7 montre tous les attributs de Currency_Unit.

Tableau 7 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Currency_Unit

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	name	CurrencyCode_String	Identification du code formel d'une devise (ISO 4217).

6.1.3.3 Domain

Domaine couvrant un certain nombre d'objets liés, tels que la zone d'ajustement du marché, la zone du réseau, les frontières, etc.

IsBasedOn: ESMPClasses::Domain

Le Tableau 8 montre tous les attributs de Domain.

Tableau 8 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Domain

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	mRID	AreaID_String	Identification unique du domaine.

6.1.3.4 MarketAgreement

Accord formel entre deux parties définissant les termes et conditions pour un ensemble de services. Les spécificités des services sont à leur tour définies par un ou plusieurs accords de service.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketAgreement

Le Tableau 9 montre tous les attributs de MarketAgreement.

Tableau 9 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketAgreement

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	mRID	ID_String	Identification unique de l'accord

6.1.3.5 MarketEvaluationPoint

Lieu où un ou plusieurs produits sont mesurés. Il peut s'agir d'un lieu physique ou virtuel.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketEvaluationPoint

Le Tableau 10 montre tous les attributs de MarketEvaluationPoint.

Tableau 10 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketEvaluationPoint

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	mRID	MeasurementPointID_String	Identification unique du point de mesure.

6.1.3.6 MarketParticipant

Identification de l'acteur prenant part aux processus métier du marché de l'énergie.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketParticipant

Le Tableau 11 montre tous les attributs de MarketParticipant.

Tableau 11 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketParticipant

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	mRID	PartyID_String	Identification d'un acteur du marché de l'énergie.

Le Tableau 12 montre toutes les extrémités d'association de MarketParticipant avec d'autres classes.

Tableau 12 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketParticipant avec d'autres classes

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[1..1]	MarketRole	MarketRole	Association Based On: ESMPClasses::MarketParticipant.[] ----- ESMPClasses::MarketRole.MarketRole[0..1]

6.1.3.7 MarketRole

Identification du comportement prévu d'un acteur du marché dans un processus métier donné.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketRole

Le Tableau 13 montre tous les attributs de MarketRole.

Tableau 13 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::MarketRole

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	type	MarketRoleKind_String	Identification du rôle joué par un acteur du marché.

6.1.3.8 Measure_Unit

Grandeur spécifique définie et adoptée par convention, à laquelle sont comparées d'autres grandeurs similaires afin d'exprimer leur importance par rapport à elle.

IsBasedOn: ESMPClasses::Measure_Unit

Le Tableau 14 montre tous les attributs de Measure_Unit.

Tableau 14 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Measure_Unit

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	name	MeasurementUnitKind_String	Identification du code formel d'une unité de mesure (Recommandation 20 de l'ONU/Cefact).

6.1.3.9 Party_MarketParticipant

Identification de l'acteur prenant part aux processus métier du marché de l'énergie.

IsBasedOn: ESMPClasses::MarketParticipant

Le Tableau 15 montre tous les attributs de Party_MarketParticipant.

Tableau 15 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Party_MarketParticipant

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	mRID	PartyID_String	Identification d'un acteur du marché de l'énergie.

6.1.3.10 Point

Identification des valeurs traitées dans un intervalle de temps donné.

IsBasedOn: ESMPClasses::Point

Le Tableau 16 montre tous les attributs de Point.

Tableau 16 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Point

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	position	Position_Integer	Valeur séquentielle représentant la position relative dans un intervalle de temps donné.
[1..1]	quantity	Decimal	Cette grandeur est également appelée quantité injectée, c'est-à-dire la quantité de produit qui entre dans la zone (area_Domain.mRID) pour la position dans l'intervalle de temps considéré. Grandeur principale identifiée à un point.
[1..1]	secondaryQuantity	Decimal	Cette grandeur est également appelée quantité soutirée, c'est-à-dire la quantité de produit qui sort de la zone (area_Domain.mRID) pour la position dans l'intervalle de temps considéré. Grandeur secondaire identifiée à un point.

Le Tableau 17 montre toutes les extrémités d'association de Point avec d'autres classes.

Tableau 17 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::Point avec d'autres classes

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[0..1]	Price	Price	Montant dû pour l'intervalle de temps considéré. Cette information définit le montant du règlement des écarts en prenant en considération les quantités injectées et soutirées et le système de tarification basé sur les règles locales du marché. Une valeur négative indique que le montant du règlement des écarts est dû par l'entité considérée (entité à débiter). Si le montant est positif, il est dû par le responsable de règlement des écarts (entité à créditer). Association Based On: ESMPClasses::Point.[] ----- ESMPClasses::Price.Price[0..*]

6.1.3.11 Price

Montant correspondant à une entité spécifique et exprimé dans une devise.

IsBasedOn: ESMPClasses::Price

Le Tableau 18 montre tous les attributs de Price.

Tableau 18 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Price

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	amount	Amount_Decimal	Nombre d'unités monétaires spécifié dans une unité de devise.

6.1.3.12 Process

Identification formelle du processus métier dans lequel un flux d'informations est échangé.

IsBasedOn: ESMPClasses::Process

Le Tableau 19 montre tous les attributs de Process.

Tableau 19 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Process

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	classificationType	ClassificationKind_String	Mécanisme de classification utilisé pour regrouper un ensemble d'objets dans un processus métier. Le regroupement peut être détaillé ou résumé.
[1..1]	processType	ProcessKind_String	Identification de la nature du processus traité dans le document.

6.1.3.13 Series_Period

Identification de la période de temps correspondant à un intervalle de temps et à une résolution donnés.

IsBasedOn: ESMPClasses::Series_Period

Le Tableau 20 montre tous les attributs de Series_Period.

Tableau 20 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Series_Period

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	resolution	Duration	Définition du nombre d'unités de temps qui composent une étape individuelle dans une période.
[1..1]	timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	Heure de début et de fin de la période.

Le Tableau 21 montre toutes les extrémités d'association de Series_Period avec d'autres classes.

Tableau 21 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::Series_Period avec d'autres classes

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[1..*]	Point	Point	Association Based On: ESMPClasses::Series_Period.[] ----- ESMPClasses::Point.Point[1..*]

6.1.3.14 Time_Period

Identification de la période de comptage.

Identification d'un intervalle de temps.

IsBasedOn: ESMPClasses::Time_Period

Le Tableau 22 montre tous les attributs de Time_Period.

Tableau 22 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::Time_Period

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	timeInterval	ESMP_DateTimeInterval	Date et heure de début et de fin d'un intervalle donné.

6.1.3.15 TimeSeries

Ensemble de grandeurs chronologiques échangées relatives à un produit.

IsBasedOn: ESMPClasses::TimeSeries

Le Tableau 23 montre tous les attributs de TimeSeries.

Tableau 23 – Attributs du modèle contextuel du compte d'énergie::TimeSeries

mult.	Nom d'attribut	Type d'attribut	Description
[1..1]	businessType	BusinessKind_String	Identification de la nature de la série chronologique.
[1..1]	mRID	ID_String	Identification unique de la série chronologique.
[1..1]	objectAggregation	ObjectAggregationKind_String	Identification du domaine qui est le dénominateur commun utilisé pour agréger une série chronologique.
[1..1]	product	EnergyProductKind_String	Identification de la nature d'un produit d'énergie tel que la puissance électrique, la puissance réactive, etc.

Le Tableau 24 montre toutes les extrémités d'association de TimeSeries avec d'autres classes.

Tableau 24 – Extrémités d'association du modèle contextuel du compte d'énergie::TimeSeries avec d'autres classes

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[1..1]	Area_Domain	Domain	Zone d'intérêt pour le responsable de règlement des écarts que traite la série chronologique. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Domain.Domain[0..*]
[0..1]	Currency_Unit	Currency_Unit	Devise utilisée pour le montant en numéraire exprimé dans la série chronologique. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Currency_Unit.Currency_Unit[0..1]
[0..1]	MarketAgreement	MarketAgreement	Fournit l'identification de l'accord, tel qu'un accord de capacité, concernant la série chronologique. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketAgreement.MarketAgreement[0..*]
[0..1]	MarketEvaluationPoint	MarketEvaluationPoint	Identification du point de comptabilité où les informations relatives au règlement des écarts ont été agrégées. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketEvaluationPoint.MarketEvaluationPoint[0..1]
[0..1]	MarketParticipant	Party_MarketParticipant	Identification de l'entité considérée pour la série chronologique. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::MarketParticipant.MarketParticipant[0..*]

mult.	Rôle	Nom de type de classe	Description
[1..1]	Measure_Unit	Measure_Unit	L'unité si la mesure est utilisée pour les grandeurs (attributs quantity et secondaryQuantity) exprimées dans la série chronologique. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Measure_Unit.Measurement_Unit[0..*]
[1..*]	Period	Series_Period	Le destinataire doit totalement rejeter les documents avec tout intervalle de temps hors de la période de comptage. Association Based On: ESMPClasses::TimeSeries.[] ----- ESMPClasses::Series_Period.Period[0..*]

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62325-451-4:2014

6.2 Modèle d'assemblage du compte d'énergie

6.2.1 Présentation du modèle

La Figure 7 présente le modèle.

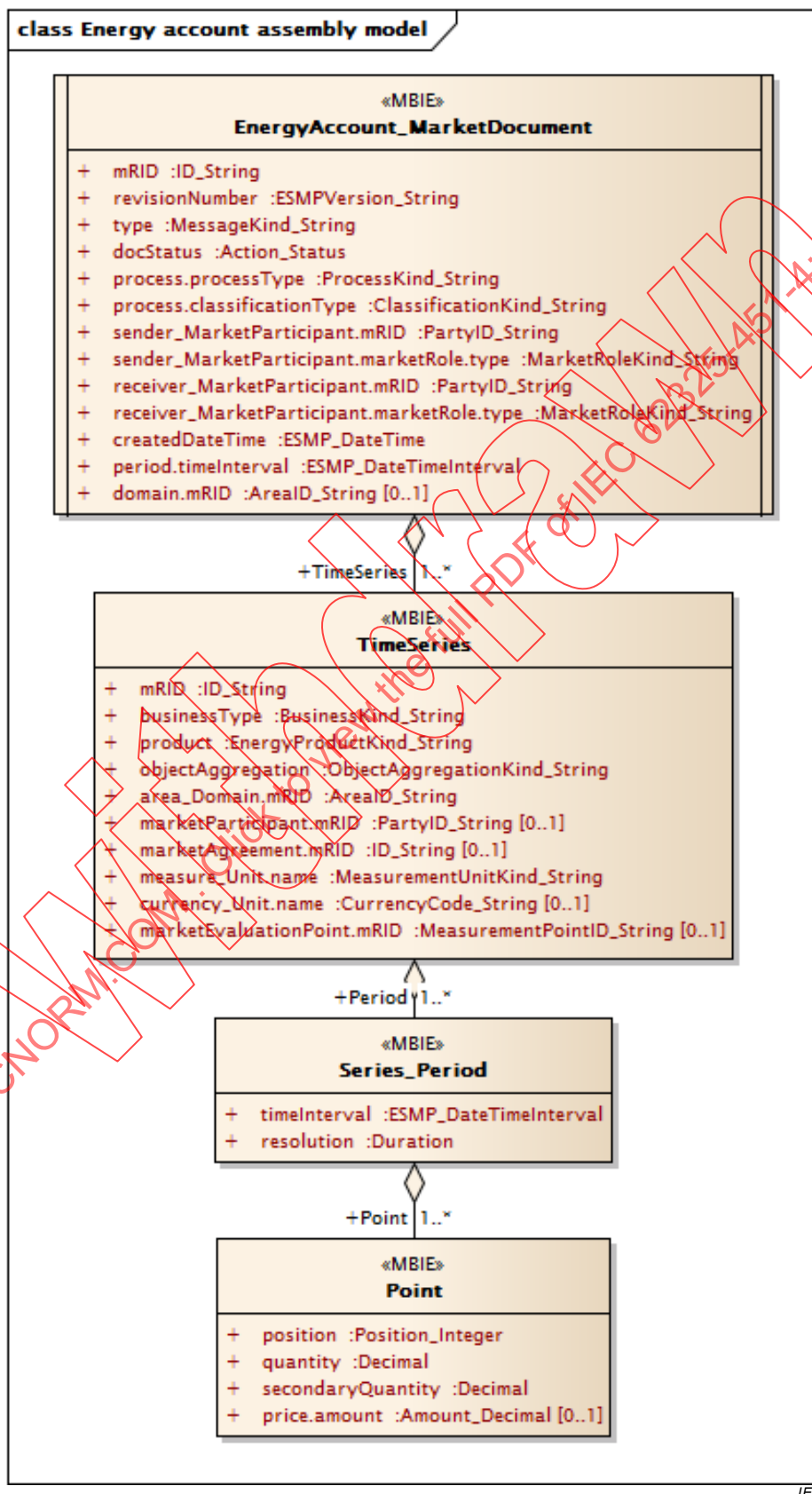


Figure 7 – Modèle d'assemblage du compte d'énergie

6.2.2 Relations IsBasedOn à partir du profil de marché de style européen

Le Tableau 25 montre la dépendance de traçabilité des classes utilisées dans ce paquetage vers le niveau supérieur.

Tableau 25 – IsBasedOn dependency

Name	Classe IsBasedOn	Chemin complet IsBasedOn
EnergyAccount_MarketDocument	MarketManagement::MarketDocument	IEC62325/MarketManagement
Point	MarketManagement::Point	IEC62325/MarketManagement
Series_Period	MarketManagement::Period	IEC62325/MarketManagement
TimeSeries	MarketManagement::TimeSeries	IEC62325/MarketManagement

6.2.3 Description détaillée du modèle d'assemblage du compte d'énergie

6.2.3.1 Classe racine EnergyAccount_MarketDocument

Un rapport de compte d'énergie pour un ensemble de séries chronologiques donné et une période de comptage donnée (classe Time_Period, attribut period.timeInterval) doit avoir une identification unique assignée par l'expéditeur du document pour toutes les transmissions au destinataire.

Toutes les additions, modifications ou suppressions relatives à la série chronologique et à la période de comptage doivent utiliser la même identification.

Document électronique contenant les informations nécessaires pour satisfaire aux exigences d'un processus métier donné.

IsBasedOn: Modèle contextuel du compte d'énergie::EnergyAccount_MarketDocument

Le Tableau 26 montre tous les attributs de EnergyAccount_MarketDocument.