

DIN EN 62325-351



ICS 27.010; 35.240.99

EntwurfEinsprüche bis 2016-02-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62325-351:2014-07**Kommunikation im Energiemarkt –
Teil 351: CIM-Profil für den Europäischen Markt
(IEC 57/1547/CD:2015);
Text in Englisch**

Framework for energy market communications –
Part 351: CIM European market model exchange profile
(IEC 57/1547/CD:2015);
Text in English

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 57/1547/CD:2015);
Texte en Anglaise

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-12-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 72 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die englische Originalfassung des internationalen Dokuments IEC 57/1547/CD:2015 „Framework for energy market communications – Part 351: CIM European market model exchange profile“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom TC 57 „Power systems management and associated information exchange“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 952 „Netzelektrotechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für den vorliegenden Normentwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Normentwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 62325-351 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, und Abschnitt 4 wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA des vorliegenden Normentwurfs hinzugefügt. Für viele der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Normentwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Es ist vorgesehen, auch bei der entsprechenden zukünftigen Deutschen Norm auf die deutsche Sprachfassung zu verzichten und diese in der englischsprachigen Fassung zu veröffentlichen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62325-351:2014-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterabschnitt 6.1 „Europäische Marktklassen“ (en: European Style Market Classes) wurde ergänzt um 6.1.4 Stämme (primitives), 6.1.5 Datentypen (en: Datatypes) und 6.1.6 Nummerierungen (en: Enumerations);
- b) verschiedene Änderungen wie z. B. eine überarbeitete Grafik 9 ESMP Classes;
- c) Überarbeitung der Tabelle zu ESMPClasses-Attributen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61970-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

aggregierte Geschäfts-Informationseinheit

ABIE

(en: aggregate business information entity)

Wiederverwendung einer aggregierten Kernkomponente (ACC) in einem festgelegten Geschäftsbereich

3.2

aggregierte Kernkomponente

ACC

(en: aggregate core component)

Sammlung aufeinander bezogener Stücke von Geschäftsinformationen, welche zusammen eine bestimmte Geschäftsbedeutung tragen, unabhängig von einem bestimmten Geschäftskontext

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt durch Modellierungsbegriffe, ist dies die Darstellung einer Objektklasse, unabhängig von einem bestimmten Geschäftskontext.

[QUELLE: ISO/TS 15000-5:2005, Abschnitt 9]

3.3

Anwendungsprogramm-Schnittstelle

API

(en: application program interface)

Menge von öffentlichen Funktionen, welche von einer ausführbaren Anwendungskomponente für die Verwendung durch andere ausführbare Anwendungskomponente bereitgestellt wird

[QUELLE: IEC 61970-2:2004, 3.4]

3.4

basierend auf oder IsBasedOn

(en: based on or IsBasedOn)

Verwendung eines Artefakts, welches entsprechend den Anforderungen eines spezifischen Geschäftskontexts eingeschränkt wurde

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

3.5

Geschäftskontext

(en: business context)

formale Beschreibung eines spezifischen Geschäftszusammenhangs, welcher durch die Werte einer Menge von Kontextkategorien festgelegt ist, und es ermöglicht, unterschiedliche Geschäftszusammenhänge eindeutig voneinander zu unterscheiden

[QUELLE: ISO/TS 15000-5:2005, 4.6.2]

3.6

Informationsmodell

(en: information model)

Repräsentation von Konzeptionen, Beziehungen, Beschränkungen, Regeln und Operationen zur Festlegung von Datensemantiken für eine ausgewählte Diskursdomäne

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann gemeinsam anwendbare, feste und geordnete Informationsstrukturanforderungen für den Domänenkontext bereitstellen.

3.7

interner europäischer Markt

IEM

(en: internal European market)

Markt aller Handelsgüter, Dienste, usw. innerhalb der Europäischen Gemeinschaft

Anmerkung 1 zum Begriff: Insbesondere definieren europäische Richtlinien und Verordnungen den Energie-IEM.

3.8

Marktmanagementsystem

MMS

(en: market management system)

aus einer Softwareplattform bestehendes Computersystem, welches grundlegende unterstützende Dienste und eine Reihe von Anwendungen bereitstellt, welche die für ein effektives Management des Elektrizitätsmarktes erforderliche Funktionalität bereitstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Softwaresysteme in einem Elektrizitätsmarkt dürfen Unterstützung für die Kapazitätsvergabe, Energiezeitplanung, zusätzliche und andere Dienste, Echtzeit-Operationen und Abrechnungen einschließen.

3.9

Profil

(en: profile)

grundlegender Rahmen für alle Informationen, welche erforderlich sind, um einer spezifischen Umgebung zu genügen

4 Konzepte für den europäischen Markttyp

4.1 Vom CIM-Informationsmodell zum Profil des europäischen Markttyps

4.1.1 Allgemeines

Das Profil des europäischen Markttyps ist ein regionales Kontextmodell, wie in IEC 62325-450 definiert, IEC 62325-450 stellt die kontextuellen Regeln für die Ableitung bereit, welche von abstrakten CIM-Kernkonzepten zur Erzeugung des regionalen Kontextmodells anzuwenden sind.

Das allgemeine Informationsmodell (CIM; en: Common Information Model) ist ein abstraktes Modell. Eine dem CIM entsprechende Implementierung, muss nicht alle Klassen, Attribute oder Assoziationen in der CIM-Norm enthalten. Profile legen per Definition sowohl fest, welche Elemente in einer bestimmten CIM-Anwendung enthalten sein müssen, d. h. Pflicht-Elemente, als auch, welche Elemente wahlfrei sind.

Wie in IEC 62325-450 angegeben und in Bild 1 dargestellt, folgt das CIM-Profil einem geschichteten Modellierungs-Rahmenwerk, welches vom allgemeinen Informationsmodell (CIM) bis zur Festlegung von Nachrichten auf der Grundlage von CIM-Konzepten, durch Festlegung verschiedener regionaler Kontextmodelle und ihrer daraus folgenden kontextualisierten Dokumente zum Informationsaustausch, reicht.

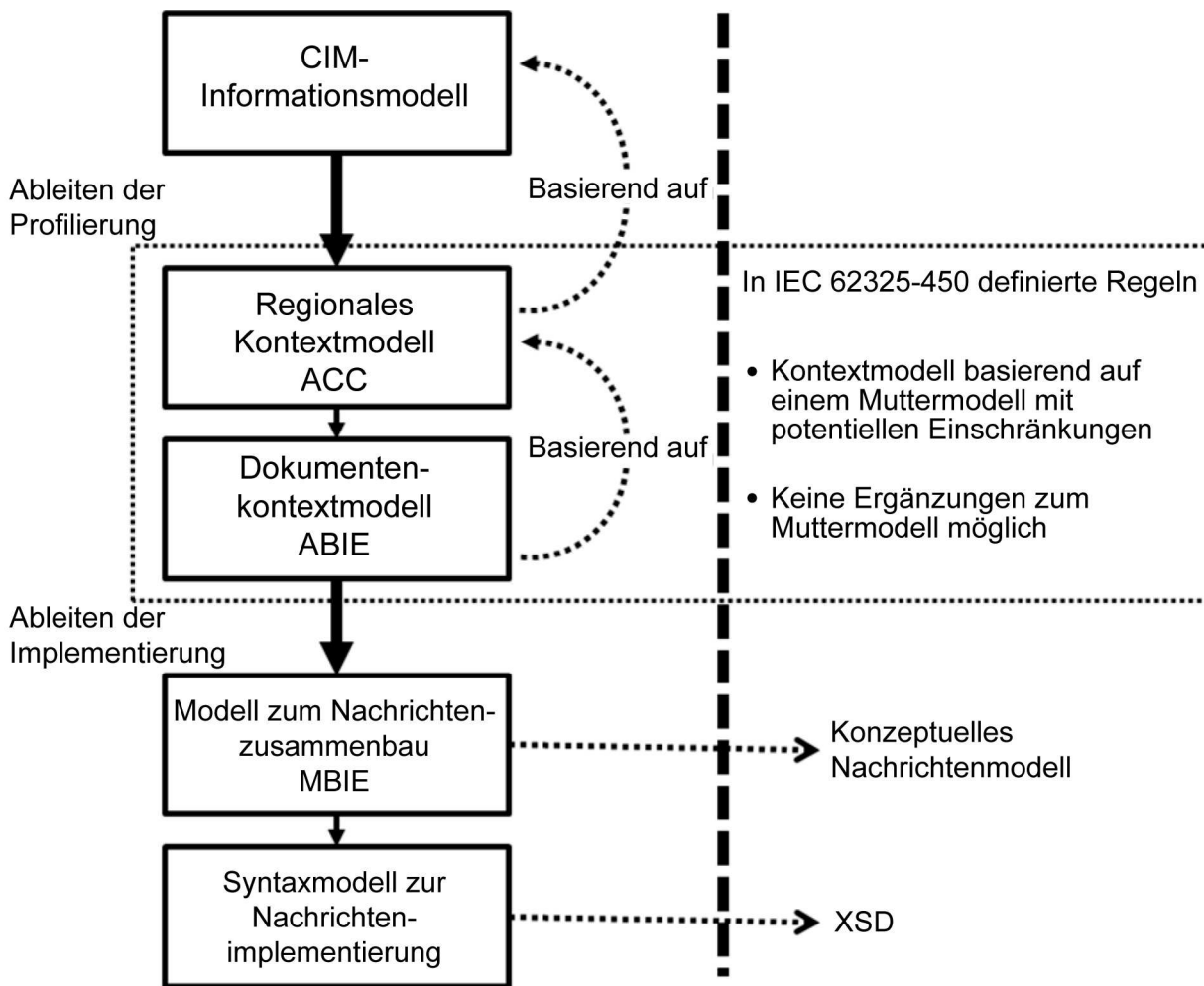


Bild 1 – Modellierungs-Rahmenwerk nach IEC 62325-450

Vom CIM, welches das zugrundeliegende semantische Modell für die elektrische Energiewirtschaft bereitstellt, werden regionale Kontextmodelle abgeleitet, um die Anforderungen bezüglich des Informationsaustausches im Elektrizitätsmarkt für eine gegebene Region abzudecken, d. h. der Geschäftskontext in Übereinstimmung mit den Regeln nach IEC 62325-450.

Das Profil des europäischen Markttyps (ESMP) ist ein regionales Kontextmodell auf der Grundlage des CIM-Artefakts, in welchem einige bestimmte Artefakte unter Berücksichtigung einer Reihe definierter Regeln neu definiert werden, um spezifischen Anforderungen des europäischen Markttyps zu genügen. Diese Artefakte basieren auf den CIM-Artefakten auf deren Grundlage sie erstellt wurden.

Das Profil des europäischen Markttyps ist ein Grundstein für die Ableitung kontextualisierter Dokumente, welche spezifische funktionelle Anforderungen an den Informationsaustausch abdecken. Diese Dokumentenkontextmodelle sind in anderen Normen der Normenreihe IEC 62325 definiert, und eine bestimmte IEC 62325-451-X¹⁾ (X fortlaufend von 1 bis n) je Hauptgeschäftsprozess beschreibt die zugehörigen Anforderungen an den Informationsaustausch. Zusätzliche Einschränkungen werden somit in dem Profil des europäischen Markttyps eingeführt, auf welchem sie aufgebaut sind.

Der abschließende Modellierungsschritt wendet genormte Regeln zum Nachrichtenzusammenbau an, um eine optimierte Informationsstruktur für den Informationsaustausch bereitzustellen. Sämtliche syntaxspezifische elektronische Dokumente werden auf der Grundlage der Modelle für den Nachrichtenzusammenbau erstellt. Diese letzte Ebene wird durch IEC 62361-100 abgedeckt.

¹⁾ IEC 62325-451 Ed. 1.0, IEC 62325-451-2 Ed. 1.0, IEC 62325-451-3 Ed. 1.0, IEC 62325-451-4 Ed. 1.0, IEC 62325-451-5 Ed. 1.0 sind veröffentlicht, IEC 62325-451-6 Ed. 1.0 und andere werden veröffentlicht.

4.1.2 Anwendung des Rahmenwerks auf den europäischen Elektrizitätsmarkttyp

Innerhalb Europas wurde ein Ziel für die Implementierung des internen europäischen Elektrizitätsmarkts (IEM) und insbesondere des Elektrizitätsmarkts definiert. Die Harmonisierung von Geschäftsprozessen wurde insbesondere für den Datenaustausch zwischen Marktteilnehmern, wie Betreiber eines Übertragungsnetzes (TSO; en: transmission system operator), Betreiber eines Verteilnetzes (DSO; en: distribution system operator), für Ausgleich verantwortliche Parteien, usw. durchgeführt. Diese Geschäftsprozesse sind mit einer Anzahl von Aktivitäten im Elektrizitätsmarkt befasst, wie z. B. Engpassmanagement, Zeitplanung, Reserven-Ressourcen-Management, explizite Auktionen für Übertragungskapazität, Abrechnung und Ausgleich, usw.

Das Ergebnis der Harmonisierungsarbeit wurde für die Definition des Profils des europäischen Markttyps auf der Grundlage des CIM-UML-Modells berücksichtigt. Das Profil des europäischen Markttyps ist somit ein regionales Kontextmodell entsprechend der Definition in IEC 62325-450.

Das Profil des europäischen Markttyps ist eine erste Ebene eines Kontextmodells, welche im Allgemeinen alle geforderten Informationen abdeckt, welche von den verschiedenen ausgetauschten Nachrichten getragen werden, die durch die definierten Geschäftsprozesse gesammelt wurden.

Folglich ist das Profil des europäischen Markttyps die kleinste Untereinheit des CIM-Informationsmodells, abgeleitet durch Einschränkungen (en: restriction), aus welcher alle Informationsaustausche für alle Geschäftsprozesse des europäischen Markts abgeleitet werden.

4.1.3 Beispiel für das Erstellen eines Profils des europäischen Markttyps

Jedes UML-Artefakt (vereinheitlichte Modellierungssprache; en: unified modeling language) kann potentiell eingeschränkt werden, um die Geschäftsanforderungen, welche an das aktuelle Profil des europäischen Markttyps angewendet werden, zu präzisieren und zu definieren.

Das Beispiel in Bild 2 veranschaulicht, wie das CIM-Informationsmodell auf ein Profil für den europäischen Markttyp eingeschränkt wird.

- a) Klassen: Da alle CIM-Attribute wahlfrei sind (d. h. ihre Multiplizität ist 0 . . . 1), ist es möglich, jede Klasse des CIM einzuschränken, indem eine Teilmenge seiner Attributliste ausgewählt wird. Zum Beispiel wird die CIM-Klasse MarketDocument (de: Marktdokument) auf eine Profilklass mit nur zwei Attributen, mRID und type (de: Typ) eingeschränkt.
- b) Attribute: Eine Einschränkung jedes Attributs im Profil ist möglich, indem Einschränkungen seiner zugehörigen Datentypen (siehe nachgenannte Datentypen) und seiner Multiplizität vorgenommen werden. Die neue Multiplizität muss in die Multiplizität aus der übergeordneten Klasse BasedOn aus dem CIM eingeschlossen werden, wobei das Attribut wahlfrei ist (d. h. Multiplizität = 0 . . . 1).
- c) Beziehungen: Eine Einschränkung jeder Beziehung zwischen CIM-Klassen auf der Profilebene ist möglich. Die Arten der Einschränkung beziehen sich ausschließlich auf die Multiplizität und die Qualifizierung der Enden-Rolle.
- d) Datentypen: Eine Einschränkung der CIM-Datentypen ist möglich, indem Aspekte auf dem Wertebereich des Datentyps definiert werden. Zum Beispiel ist der CIM-Attributtyp von MarketDocument eine CIM-Zeichenkette, während er im Profil auf eine Aufzählung (en: enumeration) (d. h. MessageTypeList) eingeschränkt wird, um die Liste der gültigen Typen für MarketDocument anzuzeigen.

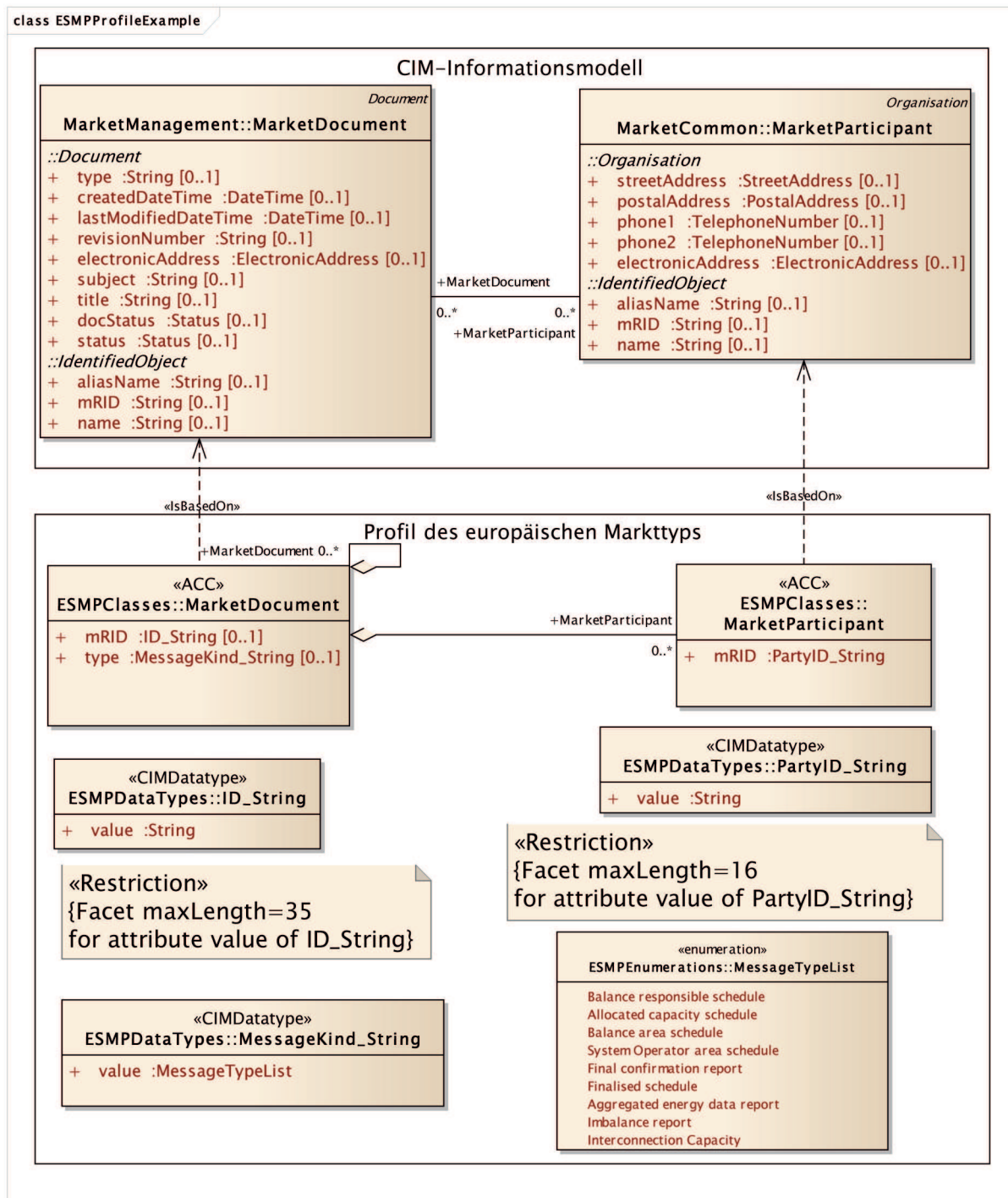


Bild 2 – Beispiel für auf ein CIM angewendete Einschränkungen für

CONTENTS

1	CONTENTS	2
2	FOREWORD	6
3	INTRODUCTION	8
4	1 Scope	9
5	2 Normative references	9
6	3 Terms and definitions	9
7	4 European style market concepts	11
8	4.1 From the CIM information model to the European style market profile	11
9	4.1.1 General	11
10	4.1.2 Applying the framework to the European style electricity market	12
11	4.1.3 Examples for building a European style market profile	12
12	4.2 European style market package structure	13
13	4.3 The European electricity market concepts	14
14	4.4 Business process modelling	16
15	4.5 Business rules for the European style market profile	17
16	4.5.1 General	17
17	4.5.2 Identification of an ESMP electronic document	17
18	4.5.3 Time	17
19	4.5.4 Coding scheme identification	18
20	4.5.5 Direction of flow within TimeSeries	18
21	4.5.6 Quantity within a TimeSeries	18
22	5 Detailed model	22
23	5.1 Documentation structure	22
24	6 Package architecture	22
25	6.1 European style market classes	22
26	6.1.1 Overview of the model	22
27	6.1.2 IsBasedOn relationships from the European style market profile	23
28	6.1.3 Detailed ESMPClasses	24
29	6.1.4 Primitives	45
30	6.1.5 Datatypes	45
31	6.1.6 Enumerations	63
32	Bibliography	65
33	Figure 1 – IEC 62325-450 modelling framework	11
34	Figure 2 – Example of restrictions applied to CIM for a profile	13
35	Figure 3 – Overview of European style market profile dependency	14
36	Figure 4 – Curve – “Points” (24 hour day with a 4 hour resolution)	19
37	Figure 5 – Curve – “Sequential fixed size blocks” (24 hour day with a 4 hour resolution)	20
38	Figure 6 – Curve – “Variable sized blocks” (24 hour day with a 4 hour resolution)	20
39	Figure 7 – Curve – “Non-overlapping breakpoint” (24 hour day with a 4 hour resolution)	21
40	Figure 8 – Curve – “Overlapping breakpoint” (24 hour day with a 4 hour resolution)	21
41	Figure 9 – ESMPClasses	23

47	Table 1 – Attribute documentation example	22
48	Table 2 – Association Ends documentation example	22
49	Table 3 – Compound Datatype documentation example	22
50	Table 4 – IsBasedOn dependency	24
51	Table 5 – Attributes of ESMPClasses::AceTariffType	25
52	Table 6 – Association ends of ESMPClasses::AceTariffType with other classes.....	25
53	Table 7 – Attributes of ESMPClasses::AggregateNode	25
54	Table 8 – Attributes of ESMPClasses::Analog	26
55	Table 9 – Association ends of ESMPClasses::Analog with other classes.....	26
56	Table 10 – Attributes of ESMPClasses::AnalogValue	27
57	Table 11 – Attributes of ESMPClasses::AttributeInstanceComponent.....	27
58	Table 12 – Attributes of ESMPClasses::Auction	27
59	Table 13 – Attributes of ESMPClasses::BidTimeSeries	28
60	Table 14 – Attributes of ESMPClasses::ConstraintDuration.....	29
61	Table 15 – Attributes of ESMPClasses::Currency_Unit	29
62	Table 16 – Attributes of ESMPClasses::DateAndOrTime	29
63	Table 17 – Attributes of ESMPClasses::Domain	30
64	Table 18 – Association ends of ESMPClasses::Domain with other classes.....	30
65	Table 19 – Attributes of ESMPClasses::FlowDirection.....	30
66	Table 20 – Attributes of ESMPClasses::Location	31
67	Table 21 – Attributes of ESMPClasses::MarketAgreement	31
68	Table 22 – Attributes of ESMPClasses::MarketDocument	32
69	Table 23 – Association ends of ESMPClasses::MarketDocument with other classes	32
70	Table 24 – Attributes of ESMPClasses::MarketEvaluationPoint	33
71	Table 25 – Association ends of ESMPClasses::MarketEvaluationPoint with other	
72	classes	34
73	Table 26 – Attributes of ESMPClasses::MarketObjectStatus	34
74	Table 27 – Attributes of ESMPClasses::MarketParticipant	34
75	Table 28 – Association ends of ESMPClasses::MarketParticipant with other classes	35
76	Table 29 – Attributes of ESMPClasses::MarketRole	35
77	Table 30 – Attributes of ESMPClasses::Measure_Unit	35
78	Table 31 – Attributes of ESMPClasses::MktGeneratingUnit.....	36
79	Table 32 – Association ends of ESMPClasses::MktGeneratingUnit with other classes	36
80	Table 33 – Attributes of ESMPClasses::MktPSRType	36
81	Table 34 – Association ends of ESMPClasses::MktPSRType with other classes	37
82	Table 35 – Attributes of ESMPClasses::Name.....	37
83	Table 36 – Attributes of ESMPClasses::Point.....	37
84	Table 37 – Association ends of ESMPClasses::Point with other classes	38
85	Table 38 – Attributes of ESMPClasses::Price.....	38
86	Table 39 – Attributes of ESMPClasses::Process	39
87	Table 40 – Attributes of ESMPClasses::Quantity.....	39
88	Table 41 – Attributes of ESMPClasses::Reason	39
89	Table 42 – Attributes of ESMPClasses::RegisteredResource	40

90	Table 43 – Association ends of ESMPClasses::RegisteredResource with other classes	40
91	Table 44 – Attributes of ESMPClasses::Series_Period	41
92	Table 45 – Association ends of ESMPClasses::Series_Period with other classes	41
93	Table 46 – Attributes of ESMPClasses::Time_Period	41
94	Table 47 – Association ends of ESMPClasses::Time_Period with other classes	42
95	Table 48 – Attributes of ESMPClasses::TimeSeries	42
96	Table 49 – Association ends of ESMPClasses::TimeSeries with other classes	43
97	Table 50 – Attributes of ESMPClasses::VoltageLevel	45
98	Table 51 – Attributes of ESMPDataTypes::Action_Status	46
99	Table 52 – Attributes of ESMPDataTypes::ElectronicAddress	46
100	Table 53 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTimeInterval	46
101	Table 54 – Attributes of ESMPDataTypes::StreetAddress	46
102	Table 55 – Attributes of ESMPDataTypes::StreetDetail	47
103	Table 56 – Attributes of ESMPDataTypes::TelephoneNumber	47
104	Table 57 – Attributes of ESMPDataTypes::TownDetail	47
105	Table 58 – Attributes of ESMPDataTypes::AllocationMode_String	47
106	Table 59 – Attributes of ESMPDataTypes::Amount_Decimal	48
107	Table 60 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Amount_Decimal	48
108	Table 61 – Attributes of ESMPDataTypes::AnalogID_String	48
109	Table 62 – Attributes of ESMPDataTypes::AnalogType_String	48
110	Table 63 – Attributes of ESMPDataTypes::AreaID_String	49
111	Table 64 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AreaID_String	49
112	Table 65 – Attributes of ESMPDataTypes::AttributeValue_String	49
113	Table 66 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::AttributeValue_String	49
114	Table 67 – Attributes of ESMPDataTypes::AuctionKind_String	50
115	Table 68 – Attributes of ESMPDataTypes::BusinessKind_String	50
116	Table 69 – Attributes of ESMPDataTypes::CapacityContractKind_String	50
117	Table 70 – Attributes of ESMPDataTypes::Category_String	50
118	Table 71 – Attributes of ESMPDataTypes::Characters10_String	51
119	Table 72 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Characters10_String	51
120	Table 73 – Attributes of ESMPDataTypes::Characters15_String	51
121	Table 74 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Characters15_String	51
122	Table 75 – Attributes of ESMPDataTypes::Characters2_String	51
123	Table 76 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Characters2_String	52
124	Table 77 – Attributes of ESMPDataTypes::Characters35_String	52
125	Table 78 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Characters35_String	52
126	Table 79 – Attributes of ESMPDataTypes::Characters70_String	52
127	Table 80 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Characters70_String	52
128	Table 81 – Attributes of ESMPDataTypes::ClassificationKind_String	53
129	Table 82 – Attributes of ESMPDataTypes::CurrencyCode_String	53
130	Table 83 – Attributes of ESMPDataTypes::CurveType_String	53
131	Table 84 – Attributes of ESMPDataTypes::DirectionKind_String	53
132	Table 85 – Attributes of ESMPDataTypes::EnergyProductKind_String	54

133	Table 86 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_ActivePower.....	54
134	Table 87 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_ActivePower	54
135	Table 88 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	54
136	Table 89 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_DateTime	55
137	Table 90 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_Float	55
138	Table 91 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_Float	55
139	Table 92 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMP_Voltage	55
140	Table 93 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMP_Voltage	56
141	Table 94 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPBoolean_String	56
142	Table 95 – Attributes of ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	56
143	Table 96 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ESMPVersion_String	56
144	Table 97 – Attributes of ESMPDataTypes::ID_String	57
145	Table 98 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ID_String	57
146	Table 99 – Attributes of ESMPDataTypes::MarketRoleKind_String	57
147	Table 100 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String	57
148	Table 101 – Restrictions of attributes for	
149	ESMPDataTypes::MeasurementPointID_String	58
150	Table 102 – Attributes of ESMPDataTypes::MeasurementUnitKind_String	58
151	Table 103 – Attributes of ESMPDataTypes::MessageKind_String	58
152	Table 104 – Attributes of ESMPDataTypes::ObjectAggregationKind_String	58
153	Table 105 – Attributes of ESMPDataTypes::PartyID_String	59
154	Table 106 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PartyID_String	59
155	Table 107 – Attributes of ESMPDataTypes::PayloadId_String	59
156	Table 108 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::PayloadId_String	59
157	Table 109 – Attributes of ESMPDataTypes::PaymentTerms_String	59
158	Table 110 – Attributes of ESMPDataTypes::Position_Integer	60
159	Table 111 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::Position_Integer	60
160	Table 112 – Attributes of ESMPDataTypes::PriceCategory_String	60
161	Table 113 – Attributes of ESMPDataTypes::PriceDirection_String	60
162	Table 114 – Attributes of ESMPDataTypes::ProcessKind_String	60
163	Table 115 – Attributes of ESMPDataTypes::PsrType_String	61
164	Table 116 – Attributes of ESMPDataTypes::Quality_String	61
165	Table 117 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonCode_String	61
166	Table 118 – Attributes of ESMPDataTypes::ReasonText_String	61
167	Table 119 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ReasonText_String	61
168	Table 120 – Attributes of ESMPDataTypes::ResourceID_String	62
169	Table 121 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::ResourceID_String	62
170	Table 122 – Attributes of ESMPDataTypes::RightsKind_String	62
171	Table 123 – Attributes of ESMPDataTypes::Status_String	62
172	Table 124 – Attributes of ESMPDataTypes::TariffKind_String	63
173	Table 125 – Attributes of ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	63
174	Table 126 – Restrictions of attributes for ESMPDataTypes::YMDHM_DateTime	63

175

176

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –

Part 351: CIM European market model exchange profile

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 62325-351 Ed.2.0 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

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 the parts in the IEC 62325 series, published under the general title *Framework for energy market communications*, can be found on the IEC website.

229 The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until
 230 the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data
 231 related to the specific publication. At this date, the publication will be

- 232 • reconfirmed,
- 233 • withdrawn,
- 234 • replaced by a revised edition, or
- 235 • amended.

236

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.

237

238 Document history

239 Any person intervening in the present document is invited to complete the table below before
 240 sending the document elsewhere. The purpose is to allow all actors to see all changes
 241 introduced and the intervening persons.

242 Any important message to IEC editors should also be included in the table below.

Name of intervening person	Document received		Brief description of the changes introduced	Document sent	
	From	Date		To	Date
Maurizio Monti	Project leader		Updates of the UML model to tackle the development of the European style market profile (Transparency Regulation, etc.).	Project team	2015-01-05
Maurizio Monti	Project leader		Following review at the WG16 meeting (in Brussels on 2015-01-14 to 2015-01-16 and phone meeting on 2015-01-22)	IEC TC57	2015-01-22
Margareta Nöth	Maurizi o Monti	2015-01-23	CD document	IEC TC	2015-01-23

243 This table will be removed by IEC editors before FDIS circulation (in case of IS) or before final
 244 publication (in case of TS or TR).

245

246

247

INTRODUCTION

248 This International Standard is part of the IEC 62325 series for deregulated energy market
249 communications.

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

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

258 The European style market profile is based on different parts of the CIM IEC standard and
259 specifies the business processes and the content of the messages exchanged.

260 This part of IEC 62325 provides the European style market profile specifications that support
261 the European style design electricity markets. These electricity markets are based on the
262 European regulations, and on the concepts of third party access and zonal market. This part
263 of IEC 62325 was originally based upon the work of the European Transmission System
264 Operators (ETSO)) and then on the work of the European Network of Transmission System
265 Operators (ENTSO-E) on electronic data interchange.

266

FRAMEWORK FOR ENERGY MARKET COMMUNICATIONS –

Part 351: CIM European market model exchange profile

Scope

This part of IEC 62325 is applicable to European style electricity markets.

This part of IEC 62325 specifies a UML package which provides a logical view of the functional aspects of European style market management within an electricity markets.

This package is based on the common information model (CIM). The use of the CIM goes far beyond its application in a market management system.

Due to the size of the complete CIM, the object classes contained in the CIM are grouped into a number of logical packages, each of which represents a certain part of the overall power system being modelled. Collections of these packages are progressed as separate International Standards.

From the CIM packages, regional contextual models are built to cover the market information interchange requirements for a given region, i.e. the business context. A region may be a continent where common electricity market designs are used for the exchange of information (Europe, North America, Asia, etc.). It may also be a specific country or an organization that has particular needs and wishes to benefit from the CIM.

This Edition 2.0 of the standard contains new classes and associations required to comply with new business development for European style market, and in particular the implementation of the European regulations (No 1227/2011 and No 543/2013).

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 61970-2:2004, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 2: Glossary*

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

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

Terms and definitions

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

3.1

aggregate business information entity

ABIE

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

- 310 **3.2**
311 **aggregate core component**
312 **ACC**
313 collection of related pieces of business information that together convey a distinct business
314 meaning, independent of any specific business context
- 315 Note 1 to entry: Expressed in modelling terms, this is the representation of an object class, independent of any
316 specific business context.
- 317 [SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, Clause 9]
- 318 **3.3**
319 **application program interface**
320 **API**
321 set of public functions provided by an executable application component for use by other
322 executable application components
- 323 [SOURCE: IEC 61970-2:2004, 3.4]
- 324 **3.4**
325 **based on**
326 **IsBasedOn**
327 use of an artefact that has been restricted according to the requirements of a specific
328 business context
- 329 [SOURCE IEC 62325-450:2013, 3.4]
- 330 **3.5**
331 **business context**
332 specific business circumstance as identified by the values of a set of context categories,
333 allowing different business circumstances to be uniquely distinguished
- 334 [SOURCE: ISO/TS 15000-5:2005, 4.6.2]
- 335 **3.6**
336 **information model**
337 information model is a representation of concepts, relationships, constraints, rules, and
338 operations to specify data semantics for a chosen domain of discourse
- 339 Note 1 to entry: It can provide shareable, stable, and organized structure of information requirements for the
340 domain context.
- 341 **3.7**
342 **internal European market**
343 **IEM**
344 market of any commodity, service, etc. within the European Community
- 345 Note 1 to entry: In particular, European Directives and Regulation are defining the energy IEM.
- 346 **3.8**
347 **market management system**
348 **MMS**
349 computer system comprised of a software platform providing basic support services and a set
350 of applications that provide the functionality needed for the effective management of the
351 electricity market
- 352 Note 1 to entry: These software systems in an electricity market may include support for capacity allocation,
353 scheduling energy, ancillary or other services, real-time operations and settlements.
- 354 **3.9**
355 **profile**
356 basic outline of all the information that is required to satisfy a specific environment

European style market concepts

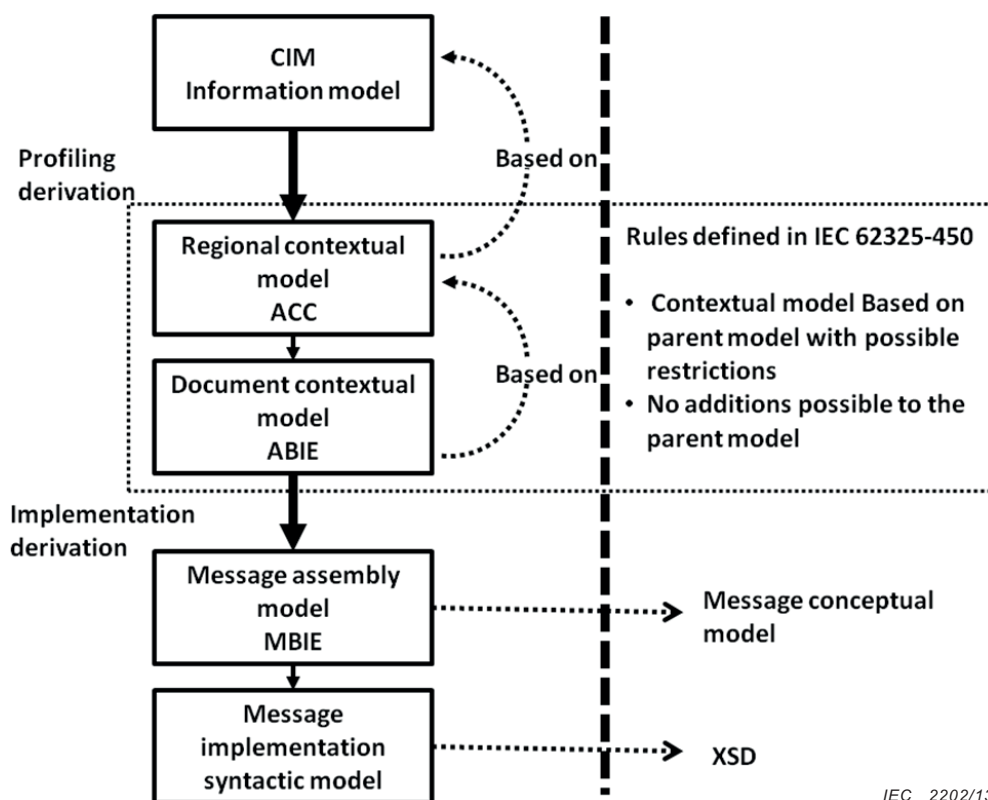
4.1 From the CIM information model to the European style market profile

4.1.1 General

The European style market profile is a regional contextual model as defined in IEC 62325-450. IEC 62325-450 provides the contextual derivation rules to be applied from the abstract CIM core concepts to generate the regional contextual model.

The common information model (CIM) is an abstract model. A CIM-compliant implementation does not need to include all classes, attributes, or associations in the CIM standard. Profiles are defined to specify which elements shall be included, i.e. mandatory elements, in a particular use of the CIM, as well as which elements are optional.

As stated in IEC 62325-450 and outlined in Figure 1, the definition of CIM profiles follows a layered modelling framework from the CIM information model down to the specification of messages based on CIM concepts through the definition of different regional contextual models and their subsequent contextualized documents for information exchange.



IEC 2202/13

Figure 1 – IEC 62325-450 modelling framework

From the CIM which provides the overall semantic model for the electricity industry, regional contextual models are built to cover the electricity market information interchange requirements for a given region, i.e. the business context, in compliance with IEC 62325-450 rules.

The European style market profile (ESMP) is a regional contextual model based on the CIM artefacts where some particular artefacts are refined respecting a set of defined rules to cater for specific European style market requirements. These artefacts are based on the CIM artefacts on which they are built.

The European style market profile is the cornerstone to derive contextualized documents catering for specific information interchange functional requirements. These document contextual models are defined in other standards of the IEC 62325 series; and a dedicated

IEC 62325-451-x¹ (x going from 1 to n) per main business process describes the related information interchange requirements. Additional constraints are thus introduced on the European style market profile on which they are built.

The final modelling step applies standardized message assembly rules in order to provide an information structure for information interchange. All syntactic specific electronic documents are built from the message assembly models. This last level is covered by IEC 62361-100.

4.1.2 Applying the framework to the European style electricity market

Within Europe a target has been defined for the implementation of the energy internal European market (IEM) and in particular the electricity market. The harmonization of business processes has been carried out in particular for the data interchange between market participants such as transmission system operators (TSO), distribution system operators (DSO), balance responsible parties, etc. These business processes address a number of energy market activities such as congestion management, scheduling, reserve resource management, explicit auction for transmission capacity, settlement, reconciliation, etc.

The result of this harmonization work has been taken into account to define the European style market profile based on the CIM UML model. The European style market profile is thus a regional contextual model as defined in IEC 62325-450.

The European style market profile is a first level of contextual model that covers generically all the required information conveyed in the different exchanged messages gathered by the defined business processes.

The European style market profile is therefore the smallest sub-set of the CIM information model, derived by restrictions, from which all the exchanges of information are derived for all the European market business processes.

4.1.3 Examples for building a European style market profile

Each UML artefact can be potentially restricted in order to refine and define the business requirements applied to the current European style market profile.

The example in Figure 2 illustrates how the CIM information model is restricted into a profile for the European style market.

- a) Classes: it is possible to restrict each class of the CIM by selecting a subset of its attribute list since all CIM attributes are optional (i.e. their multiplicity is 0..1). For example, the CIM MarketDocument class is restricted into the profile class with only two attributes, mRID and type.
- b) Attributes: it is possible to restrict each attribute in the profile by applying restrictions to its related datatypes (see Datatypes below) and its multiplicity. The new multiplicity shall be included in the multiplicity from the parent BasedOn class. For example, in the European style market profile, the attribute mRID from MarketParticipant is mandatory (i.e. multiplicity = 1..1) while in the parent BasedOn class from the CIM, the attribute is optional (i.e. multiplicity = 0..1).
- c) Relationships: it is possible to restrict each relationship between CIM Classes at the profile level. The kinds of restriction uniquely concern the multiplicity and qualification of the end role.
- d) Datatypes: it is possible to restrict the CIM Datatypes by defining facets on the value space of the datatype. For example, the CIM attribute type of MarketDocument is a CIM String while in the profile it is restricted by an enumeration (i.e. MessageTypeList) to indicate the list of valid types for a MarketDocument.

¹ To be published.

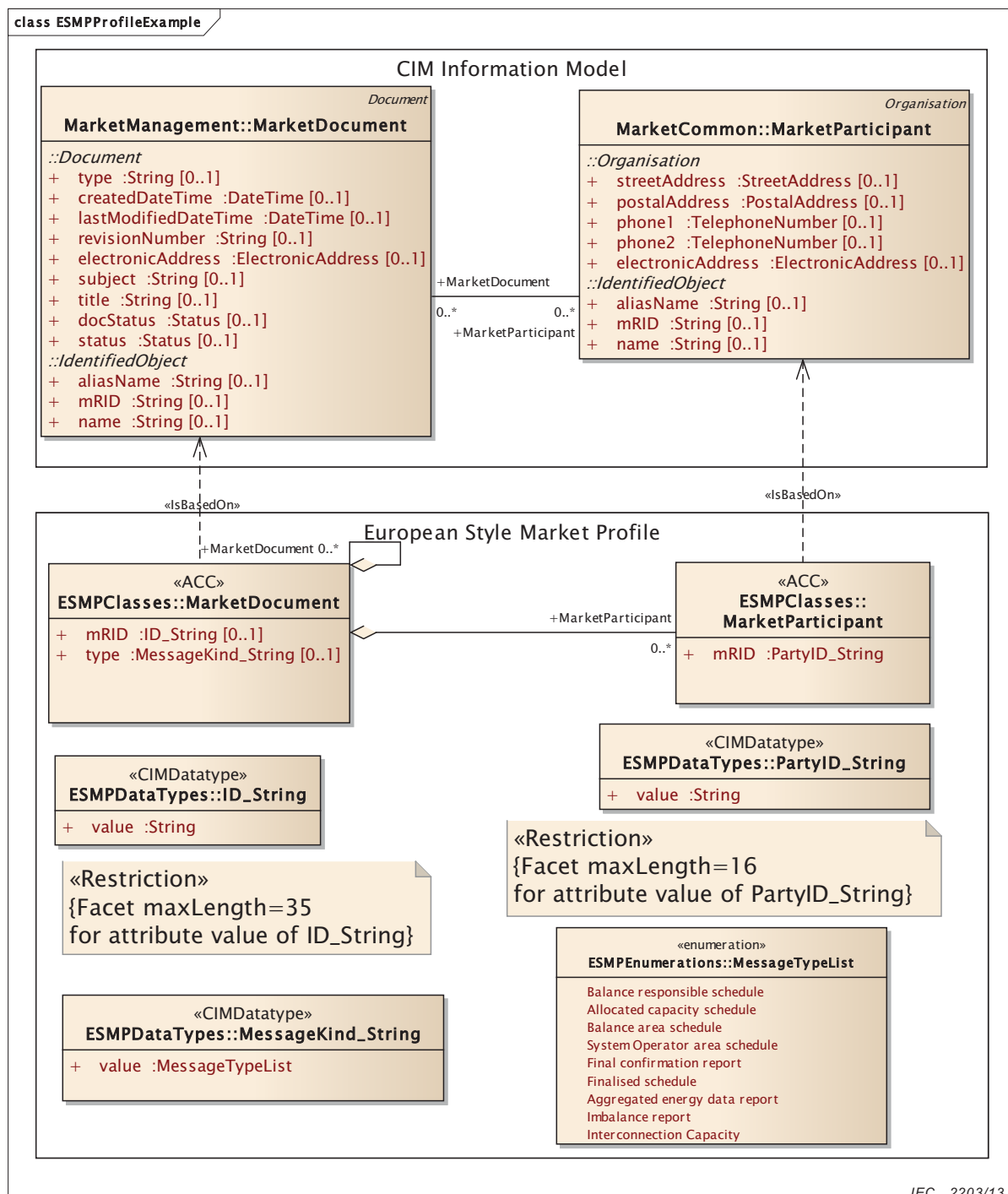


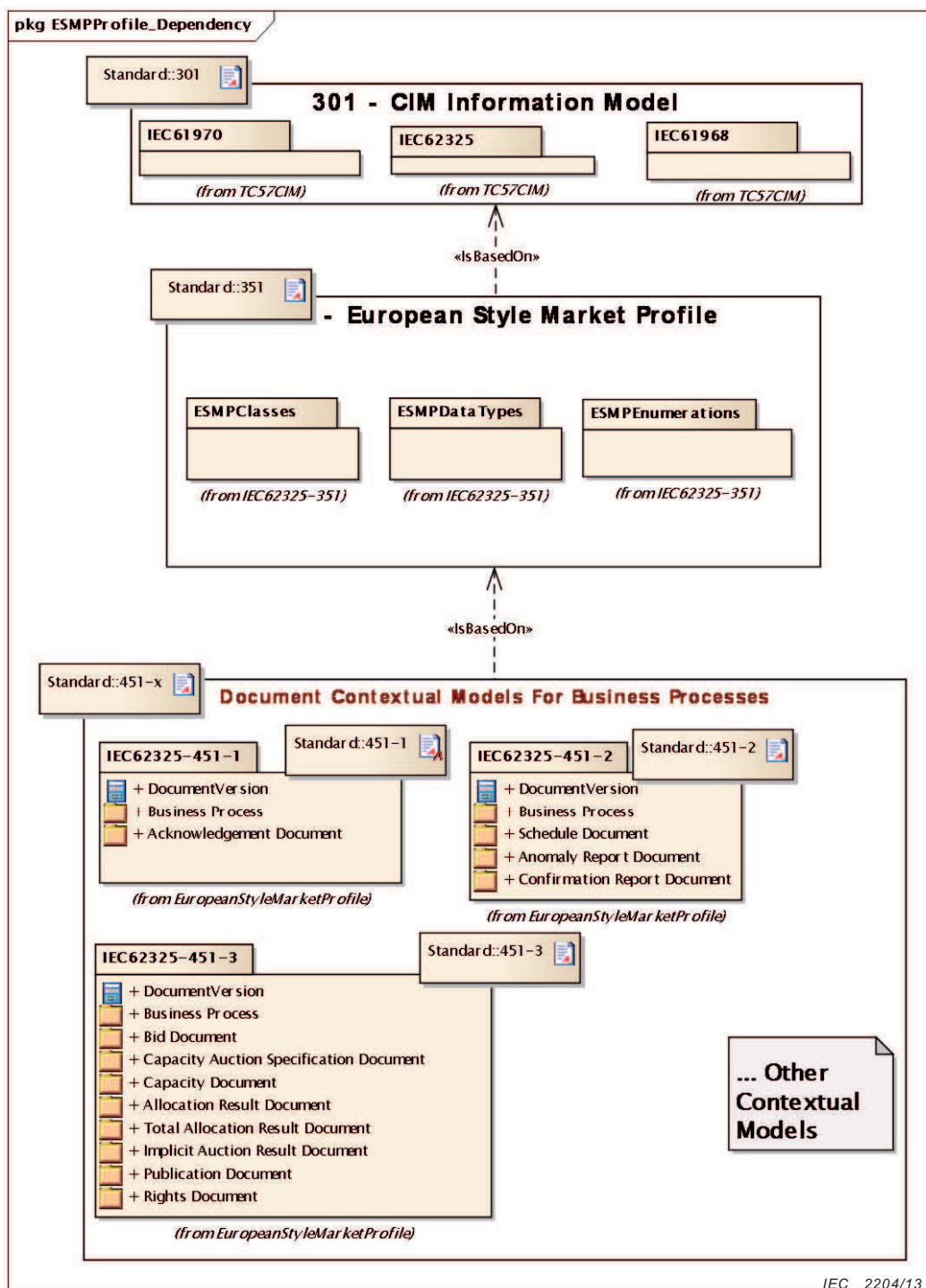
Figure 2 – Example of restrictions applied to CIM for a profile

NOTE in the examples, the list of attributes and enumerated literals are not complete. They are just given as examples.

4.2 European style market package structure

Figure 3 shows the main package structure of this profile that is composed of:

- ESMPClasses: Defining all the contextual classes of the European style market profile (ESMP) derived by restriction from the CIM information model.
- ESMPClasses: Defining all the core datatypes used within the ESMP classes.
- ESMPClasses: Defining the name of all the allowed enumerations for the value space of some of the ESMP datatypes.



IEC 2204/13

Figure 3 – Overview of European style market profile dependency

The European style market is use case oriented and is based on business processes along with their document exchanges. Each document is a sub contextual model derived by restriction from the European style market profile.

All the core datatypes used in every document are merged, harmonized and centralized in the European style market profile. Therefore each exchanged document is indicating the reuse of core datatypes that have been defined only once in the European style market profile.

4.3 The European electricity market concepts

Europe has promoted the development of an energy IEM. This energy IEM, which has been progressively implemented since 1999, aims to deliver a real choice to all consumers in order

451 to achieve efficiency gains, competitive prices and higher standards of service, and to
452 contribute to security of supply and sustainability.

453 The development of the energy IEM was based on the “historical” area of each transmission
454 system operator (TSO). Thus, the concept of a zonal model appeared to be quite natural as:

- 455 • Each TSO has developed its transmission network in order to reduce the congestion within
456 its area.
- 457 • The development of interconnections was mainly made for security and synchronization
458 reasons.

459 In a zonal model, transactions are commercially and physically cleared regardless of the
460 location within a market or a bidding area. A reference energy price for a market area or a
461 bidding area is defined usually by a power exchange or a market operator. Bilateral trade may
462 however coexist with exchange trading.

463 It should be pointed out that there are different implementations of the zonal model:

- 464 • A number of countries have a single price on their hub.
- 465 • Some countries have created “bidding areas” within their market area, each bidding area
466 could have a different price.
- 467 • Market splitting: Some countries have grouped their market areas managed through a
468 single power exchange. It is only when congestion appears that the market area is split
469 into bidding areas with different prices.
- 470 • Market coupling: Some countries have grouped their market areas into a single area, but
471 keeping a power exchange per area. It is only when congestion appears that the market
472 area is split into bidding areas with different prices.

473 Network congestion within a bidding area is mainly managed by the system operator (SO)
474 through redispatching. Congestion between bidding areas is managed by the system operator
475 (s) and/or the market operator (s) and/or the power exchange (s) either through transmission
476 capacity auctions or through market coupling or market splitting.

477 In particular, all network studies or network security assessments are carried out by the
478 transmission system operators. Dedicated processes are defined between the transmission
479 system operators in order to ensure a proper and transparent operation of the market. These
480 processes are not intended to be described within this standard as they are related to a
481 specific profile, i.e. IEC 61970-452, and the associated IEC 61970-552-4. It should be
482 underlined that the results of these studies and assessment are taken into account as
483 “external” constraints by the electricity market.

484 The energy prices are usually based on the transaction prices between the market
485 participants in a market area or bidding area and are based on the transmission constraints
486 between the bidding areas where market splitting or market coupling is implemented. The role
487 of the market operator is generally carried out by a power exchange (PX).

488 The European electricity market is based on the concept of regulated third party access
489 (rTPA). In order to permit effective competition the transmission system operators have to
490 allow any electricity supplier non-discriminatory access to the transmission network to supply
491 customers. The conditions of access to the transmission network are regulated by the national
492 regulatory authority. In particular, the energy price on the wholesale market is independent of
493 the price for grid access. The energy price is dependent upon the contract signed by the
494 parties. The grid access price is regulated and is not depending upon a km-stamp, i.e. the
495 price paid by a party connected to the grid is mainly based on the type of end-user (consumer
496 or producer), but not on the location (electrical path) within the bidding area or market area.

497 The business concepts, zonal model (single “hub” price) and regulated third party access on
498 which the European style market is based, are thus very different from the nodal model. In the
499 nodal model, a locational marginal price has to be defined for each electrical node used by
500 the security constrained economic dispatch function.