

DIN EN IEC 61970-401

ICS 35.240.50

Einsprüche bis 2022-09-29

Entwurf**Schnittstelle für Anwendungsprogramme für Netzführungssysteme
(EMS-API) –****Teil 401: Rahmenwerk für Profile****(IEC 57/2265/CDV:2020);****Englische Fassung prEN IEC 61970-401:2020**

Energy management system application program interface (EMS-API) –

Part 401: Profile framework

(IEC 57/2265/CDV:2020);

English version prEN IEC 61970-401:2020

Interface de programme d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) –

Partie 401: Cadre de profils

(IEC 57/2265/CDV:2020);

Version anglaise prEN IEC 61970-401:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, Merianstraße 28, 63069 Offenbach 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 33 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 61970-401:2020-10 "Schnittstelle für Anwendungsprogramme für Netzführungssysteme (EMS-API) – Teil 401: Profil-Rahmen" (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (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. Dem entsprechend ist das internationale Dokument 57/2265/CDV:2020-10 "Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 401: Profile framework" unverändert in den Entwurf prEN IEC 61970-401:2020-10 übernommen worden.

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

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur "JA/NEIN"-Entscheidungen möglich, wobei "NEIN"-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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

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 Norm-Entwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Norm-Entwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der IEC 57/2265/CDV veröffentlicht. Zu deren Einleitung, Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA des vorliegenden Norm-Entwurfs hinzugefügt. Für einige der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Norm-Entwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Abschnitte sind identisch mit denen in den jeweiligen Abschnitten der Englischen Fassung.

Einleitung

Dieses Dokument gehört zur Normenreihe IEC 61970, die Nachrichten-Schnittstellen für den Datenaustausch zwischen Netzerkanwendungen definiert.

Die Dokumentenreihe IEC 61970-300 legt ein kanonisches Allgemeines Informationsmodell (en: Common Information Model, CIM) fest, das Netzerkanwendungsdaten beschreibt. Das CIM ist ein Informationsmodell, das alle wichtigen Objekte in einem Energieversorgungsunternehmen darstellt, die benötigt werden, um die von netzwerkbasierenden Anwendungen verwendeten Daten zu beschreiben. Das kanonische CIM liefert die Semantik für die Profildokumente der Normenreihen IEC 61970-450 und IEC 61970-600, die sich auf den spezifischen Datenaustausch beziehen.

Dieses Dokument beschreibt das Rahmenwerk, in dem Profildokumente aus dem kanonischen CIM erstellt werden. Es beschreibt die Struktur von Profildokumenten und die Regeln für die Auswahl von Informationen aus dem kanonischen CIM, das in die Profile einzubinden ist.

1 Anwendungsbereich

Das Dokument nach IEC 61970-401 beschreibt, wie die Profilnormen IEC 61970-450 bis -499, IEC TS 61970-600 und IEC 61970-600 sowie alle anderen CIM-basierten Profilspezifikationen strukturiert und erstellt sind. Profildokumente beschreiben eine Teilmenge kanonischer CIM für einen spezifischen Datenaustausch, das kanonische CIM wird in Dokumenten der Normenreihe IEC 61970-300 sowie von IEC 61968-11 beschrieben.

Regeln für die Erstellung kanonischer CIM liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments.

Das Dokument nach IEC 61870-401 legt die Struktur einer Profilspezifikation und die Regeln für die Erstellung von Teilmengen aus dem kanonischen CIM fest. Der Leitgrundsatz für das Profilierungsverfahren besteht darin, dass die durch ein Profil beschriebenen Informationen eine echte Teilmenge des kanonischen CIM sind und die Klasse, Rolle und Attributnamen aus dem kanonischen CIM behalten. Die Datentypen im CIM werden durch als Primitive und CIMDatatype stereotypisierte Klassen beschrieben, d. h. eine Kombination aus drei Attributwerten, der Einheit und dem Multiplikator. Das Hauptziel besteht darin, dass verschiedene Datensätze (siehe Abschnitt 0), die zwischen verschiedenen Profilen auf der Grundlage eines kanonischen CIM ausgetauscht werden, ausschließlich auf den Definitionen und wesentlichen Grundsätzen des kanonischen CIM basieren, was eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg der Interoperabilitätsbestrebungen ist. Dies ermöglicht es außerdem verschiedenen Profilen, Daten untereinander in Relation zu setzen, indem sie das kanonische CIM als Drehkreuz nutzen, und unterstützt den Leser eines Datensatzes oder einer Nachricht dabei, schnell Beschreibungen von Elementen im Profil und dem kanonischen CIM zu finden. Die Unterstützung der Datenrelation in verschiedenen Datensätzen oder Nachrichten, die durch verschiedene Profile beschrieben werden, ist notwendig, wenn Daten über verschiedene Datensätze, die unterschiedlichen Datenprofilen unterliegen, verteilt sind. Solche Anwendungsfälle sind durch Netzwerkmodelle definiert, bei denen die Netzwerkbeschreibung von den Betriebsbedingungen des Netzwerks (betrachtet als Eingaben) und den Ergebnissen getrennt ist.

Mehrere Sprachen wie etwa UML (serialisiert als XMI), RDFS, Ecore oder OWL können Profile beschreiben. UML umfasst eine grafische Sprache, die durch UML-Editoren implementiert wird. OWL bietet keine grafische Sprache, aber es sind mehrere Editoren verfügbar, die die Anzeige und Bearbeitung von OWL-Daten unterstützen. Die Sprache, in der ein Profil beschrieben wird, liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Spezifikation. Dies gilt auch für die Präsentation und Bearbeitung von Profilen in Benutzerschnittstellen. Relevante Spezifikationen können 2 entnommen werden.

Ein Profil in UML wird durch Klassen, Attribute, Assoziationen und Rollen als übliche Weise der Beschreibung von Informationen in UML beschrieben. Die UML-Sprache beinhaltet außerdem das Konzept der Stereotypen und Eigenschaftswerte, das benutzerdefinierte Erweiterungen der UML-Sprache ermöglicht. Die Profilierung mit UML beinhaltet daher das Kopieren und Aktualisieren von Klassen, Attributen, Assoziationen und Stereotypen aus dem kanonischen CIM. Ein Profil in OWL wird durch Klassen und Eigenschaften beschrieben. Es gibt zwei Arten von OWL-Eigenschaften, die mit UML-Attributen und UML-Rollen übereinstimmen. Eine Profilierung in OWL bedeutet, dass OWL-Klassen und -Eigenschaften durch die Auswahl von UML-Klassen, -Attributen und -Rollen aus dem kanonischen Modell in derselben Weise wie bei einer Profilierung mit UML erstellt werden. Diese Spezifikation normt die Arbeitsschritte zur Erstellung der Profilelemente aus dem kanonischen CIM. Bei der Beschreibung eines kanonischen CIM in UML werden die Arbeitsschritte im Hinblick auf UML-Klassen, -Attribute und -Rollen beschrieben. Dank einer Abstimmung zwischen UML und OWL können beide Sprachen zur Beschreibung der erstellten Profile verwendet werden.

Diese Spezifikation unterstützt Profile, die den Datenaustausch mit CIMXML-Dateien nach IEC 61970-552 anwenden. Es werden jedoch auch andere Formate unterstützt, wenn die ausgetauschten Daten nach diesem Dokument erstellten Profilen entsprechen.

Tools, die durch nach diesem Dokument erstellten Profilen beschriebene Daten verarbeiten, werden eine maschinenlesbare Version der Profile benötigen, die auch als syntaktisches Profil bezeichnet werden. IEC 61970-501 ist eine hierfür vorgesehene RDFS-basierte Serialisierung. Aus diesem Grund müssen Profilierungstools die Erstellung von Profilen in dem Serialisierungsformat nach IEC 61970-501 unterstützen. Jedes Tool - egal, ob es auf UML oder OWL basiert - wird Profile zu einem syntaktischen Profil, das dauerhaft als Datei gespeichert werden kann, serialisieren müssen. Da IEC 61970-501 nicht alle von Profilierungstools benötigten Informationen enthält, kann sie nicht zur Serialisierung von Profilen zwecks Dauerhaftigkeit

verwendet werden oder die Interoperabilität von Profilierungstools unterstützen. Die Tool-Interoperabilität und Serialisierungsformate liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm.

Bild 1 unten bietet einen Überblick über die Normenreihe IEC 61970 im Kontext zur Profilierung.

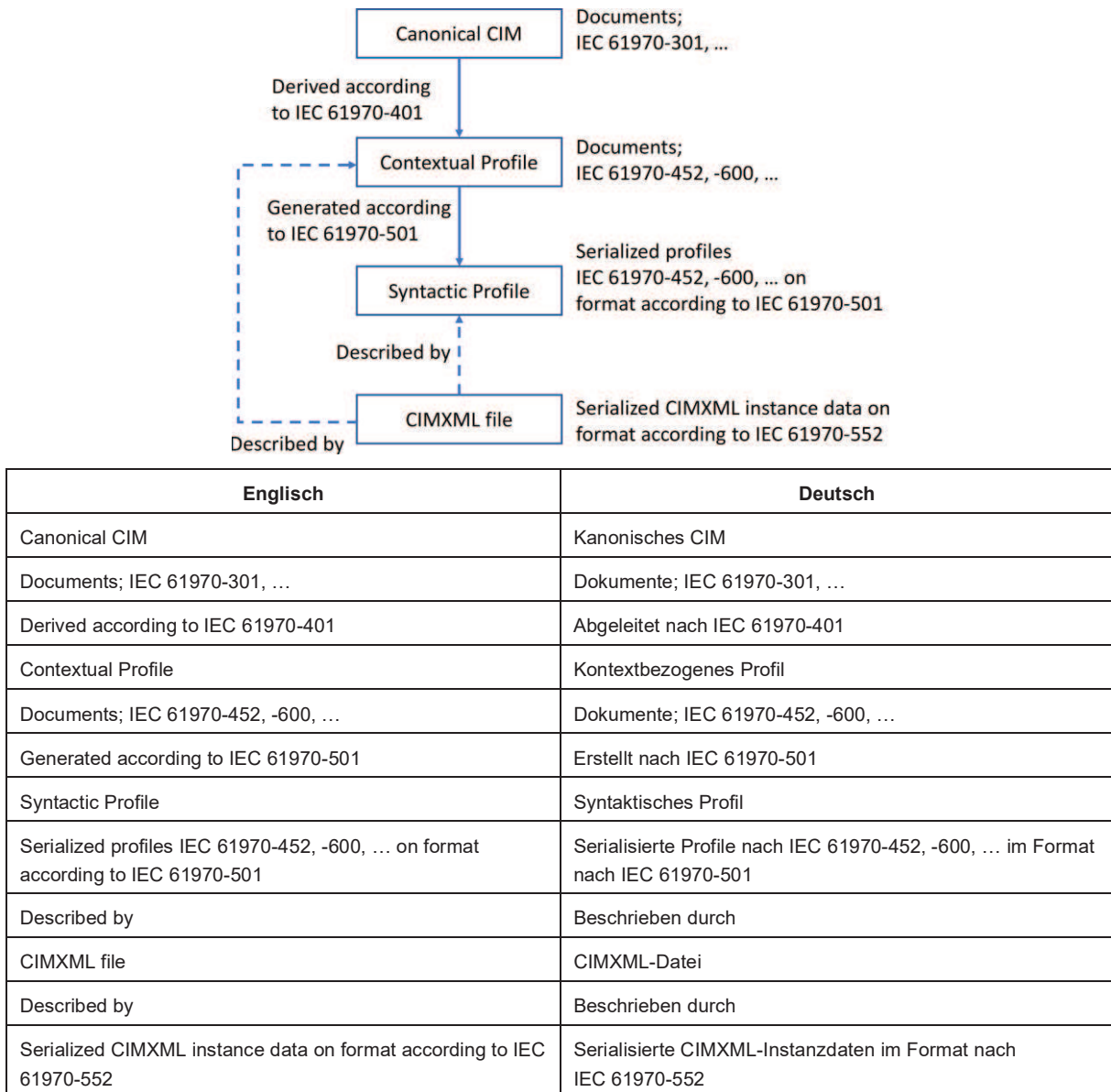


Bild 1 Zusammenhang zwischen Normen und Profilierung

Das kanonische CIM wird oben in Bild 1 angezeigt, z. B. IEC 61970-301. Ein kontextbezogenes Profil wird auf der Grundlage des kanonischen CIM und des Kontexts der Nutzung erstellt. Dieses Dokument legt die Regeln für die Erstellung von kontextbezogenen Profilen fest. Ein syntaktisches Profil ist eine Serialisierung des kontextbezogenen Profils. Das Serialisierungsformat für kontextbezogene Profile in IEC 61970 wird in IEC 61970-501 beschrieben, die nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments liegt. IEC 61970-501 ist nicht das einzige syntaktische Profil. Ein UML-basiertes Tool kann das Profil im XMI-Format speichern. Ein Tool auf der Grundlage des Eclipse Modelling Framework (EMF) kann ein Profil in Ecore speichern und ein OWL-basiertes Tool kann RDF/XML verwenden. All diese syntaktischen Profile beschreiben dasselbe kontextbezogene Profil, jedoch auf unterschiedliche Weise. Um die Interoperabilität zwischen den syntaktischen Profilen in verschiedenen Formaten zu ermöglichen, muss die Semantik aus dem kontextbezogenen Profil gleich sein.

Datensätze im CIMXML-Format sind nach IEC 61970-552 serialisiert und die Daten in einer CIMXML-Datei werden durch ein Profil beschrieben. Die kontextbezogenen und syntaktischen Profile unterscheiden sich

lediglich dadurch, dass das syntaktische Profil maschinenlesbar ist und für die Validierung von CIMXML-Dateien verwendet werden kann. IEC 61970-552 liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments.

3 Begriffe

Die in dieser Normenreihe verwendeten Definitionen von Begriffen sind in dem Literaturhinweis 61970-2, EMSAPI: Glossary enthalten. Beachten Sie für allgemeine Glossardefinitionen das Internationale Elektrotechnische Vokabular, IEC 60050. Einige für das Konzept der Profilierung wichtige Definitionen sind in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1 Begriffe

Begriff	Beschreibung
Kanonisches CIM	<p>Das vereinbarte semantische Informationsmodell, das den Bereich des Elektrizitätsversorgungssystems beschreibt. Das Informationsmodell dient dazu, den Bereich des Elektrizitätsversorgungssystems in einer normierten Weise ohne Überschneidungen zu beschreiben.</p> <p>Das kanonische Modell wird in UML beschrieben. UML kann in dem genormten Datenformat XMI für den Austausch zwischen UML-Tools serialisiert (als Dokument gespeichert) werden. Ecore ist ein weiteres Serialisierungsformat mit der Fähigkeit UML zu beschreiben.</p>
Profil	<p>Eine aus dem kanonischen CIM abgeleitete Teilmenge, die den Austausch eines spezifischen Datensatzes in einem spezifischen Kontext unterstützt. Ein Profil ist wie ein kanonisches CIM ein semantisches Informationsmodell. Profile können in verschiedenen Formaten serialisiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> — XMI ist das Serialisierungsformat von UML. — RDF/XML wird zur Serialisierung von RDFS oder OWL verwendet. — RDF/XML wie in IEC 61970-501 beschrieben. IEC 61970-501 enthält mehrere benutzerdefinierte Erweiterungen der RDFS-Spezifikation von 1999. — Ecore für den Austausch mit dem Eclipse Modelling Framework (EMF) <p>Die Serialisierung von Profilen nach IEC 61970 ist durch IEC 61970-501 genormt.</p> <p>Eine Sammlung von Profilen unterstützt einen spezifischen Anwendungsfall.</p>
Profilierung	Der Prozess der Profilerstellung.
Datensatz	Ein Satz von Daten, der durch ein Profil beschrieben wird, was bedeutet, dass die Daten in einem Datensatz mit den durch das Profil beschriebenen Informationen übereinstimmen müssen. Es ist zu beachten, dass ein Profil nichts über das Datenformat aussagt.
CIMXML	CIMXML ist ein RDF/XML-Datenformat und wird in der Spezifikation IEC 61970-552 beschrieben.
Datenformate	<p>Datensätze, die durch Profile beschriebene Daten enthalten, wie in diesem Dokument definiert, verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — CIMXML beschrieben in IEC 61970-552. <p>Profile wie in diesem Dokument definiert verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — RDF/XML basierend auf RDFS, wie in IEC 61970-501 beschrieben
RDF/XML	Ein Serialisierungsformat für RDDL und Diagrammdaten. Für weitere Einzelheiten siehe W3C-Spezifikation RDF 1.1 XML Syntax.
RDF	<p>RDF steht für Resource Description Framework und ist ein Informationsmodell für Diagrammdaten, bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> — Resource, einem Objektbezeichner in CIMXML. — Predicate, einem Attribut oder Rollennamen in CIMXML. — Data item, einer Verweisung auf einen Wert oder eine Ressource.

Begriff	Beschreibung
	Für eine Einführung in RDF siehe W3C-Spezifikation RDF 1.1 Primer.
RDFS	RDFS steht für RDF Schema und ist eine RDF-Erweiterung mit der Fähigkeit, ein Vokabular für die Datenmodellierung zu beschreiben. Es ist daher eine Informationsmodellierungssprache, jedoch mit weniger Fähigkeiten als UML. Für weitere Einzelheiten siehe W3C-Spezifikation RDF Schema 1.1.
OWL	OWL ist eine Ontologiesprache, die das semantische Netz unterstützt, und eine Weiterentwicklung und Erweiterung des RDFS. Für eine Einführung in OWL siehe W3C-Empfehlung OWL 2 Web Ontology Language Primer (Zweite Ausgabe).
UML	UML steht für (Unified Modelling Language). Für weitere Einzelheiten siehe OMG-Spezifikation formal/2015-03-01.

CONTENTS

FOREWORD	11
1 Scope	14
2 Normative references	16
3 Definitions	16
4 Overview	17
4.1 Relations between Canonical CIM, Profiles and Datasets	17
4.2 Profiles and business processes	19
4.3 Units and multipliers issue	19
4.3.1 Description of issue	19
4.3.2 Long term solution	22
4.3.3 Medium term solution	22
4.3.4 Temporary solution by flattening the profiles	23
4.3.5 Temporary solution by fattening the CIMXML data	23
5 Profile document structure	23
6 Profiling Use cases	24
6.1 Overview	24
6.2 Class in different profiles with no overlap	24
6.3 Class in different profiles with overlap	25
6.4 A base class with different sets of attributes or roles	25
6.5 Extending an existing class	26
6.6 Extending an existing class used differently in different profiles	26
6.7 Profiling Attributes	27
6.8 Profiling Associations	28
6.9 Different cardinalities	28
7 Profiling rules	28
7.1 Overview	28
7.2 Class rules for classes without stereotype	28
7.2.1 Including a class	28
7.2.2 Adding a new class	28
7.2.3 The description of a class	28
7.2.4 Name of a class	29
7.2.5 Cardinality of a class	29
7.2.6 Concrete class	29
7.3 Attribute rules	29
7.3.1 Including an attribute	29
7.3.2 Adding a new attribute	29
7.3.3 The description of an attribute	29
7.3.4 The name of an attribute	29

7.3.5	The cardinality of an attribute	29
7.3.6	The datatype of an attribute.....	29
7.3.7	Initial value of an attribute.....	30
7.4	Datatypes	30
7.4.1	Including a datatype	30
7.4.2	Adding a new datatype.....	30
7.4.3	Primitive datatype.....	30
7.4.4	CIMDatatype.....	30
7.4.5	Compound datatype	30
7.4.6	Enumeration	30
7.4.7	The description of a datatype	30
7.4.8	The name of a datatype	30
7.5	Association rules	31
7.5.1	Including an association	31
7.5.2	Adding a new association.....	31
7.5.3	The roles names of an association	31
7.5.4	The cardinality of an association role.....	31
7.5.5	Association navigability	31
7.5.6	The description of an association	31
7.6	Attribute and association restrictions	31
7.6.1	Overlap between profiles.....	31
7.6.2	Same base class with different sets of attributes and associations in different profiles	32
7.7	Inheritance structure	32
7.8	Constraints.....	32
8	Extending canonical CIM.....	33
9	Requirements for a profiling tool.....	33
9.1	Minimum requirements.....	33
9.2	Extended requirements	33
Figure 1 Relations between standards and profiling.....		15
Figure 2 Relation between canonical CIM, profiles and datasets.....		18
Figure 3 CIMDatatype example in canonical CIM and SSH profile		20
Figure 4 ActivePower from IEC 61970-452 Ed3 (CIM16).....		20
Figure 5 RDF/XML (CIMXML) identified node serialisation example		20
Figure 6 RDF/XML (CIMXML) anonymous node serialisation example		21
Figure 7 RDF/XML (CIMXML) “Flattened” serialisation of ActivePower example		21
Figure 8 Profile for ActivePower with flattened CIMDatatype		21
Figure 9 Profile for ActivePower including CIMDatatype attributes		22
Figure 10 Example of Flattened profile for ActivePower.....		23

Figure 11 Class in different profiles with no overlap	25
Figure 12 Class in different profiles with overlap	25
Figure 13 Same base class with different sets of attributes or roles	25
Figure 14 Extending a class the same way in all applicable profiles	26
Figure 15 Extending an existing class used differently in different profiles	27
Figure 16 Extended class by subtyping with different sets of attributes in different profiles	27
Table 1 Terms and definitions	16
Table 2 UML and ontology languages	19