



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management –
Part 13: CIM RDF Model exchange format for distribution**

**Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de la distribution –
Partie 13: Format d'échange du modèle CIM RDF pour la distribution**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**
CODE PRIX

ICS 33.200

ISBN 978-2-88912-886-0

CONTENTS

| | |
|---|----|
| FOREWORD..... | 4 |
| INTRODUCTION..... | 6 |
| 1 Scope..... | 7 |
| 2 Normative references | 8 |
| 3 Future standards documents related to this part | 9 |
| 4 CIM RDF describing distribution networks | 9 |
| 5 Issues related to partial-phase devices modeling..... | 10 |
| 5.1 General..... | 10 |
| 5.2 Impedances of unbalanced and partial phase devices | 10 |
| 5.3 Switches | 10 |
| 5.4 Partial phase continuity in radial networks..... | 10 |
| 6 CIM classes used and corresponding RDF | 11 |
| 6.1 General..... | 11 |
| 6.2 BaseVoltage and VoltageLevel..... | 11 |
| 6.3 Containment hierarchy roots..... | 12 |
| 6.4 HV/MV substation..... | 12 |
| 6.5 MV/MV substation | 12 |
| 6.6 MV/LV substation | 13 |
| 6.7 Junction | 13 |
| 6.8 Switch)..... | 14 |
| 6.9 Bay | 14 |
| 6.10 BusbarSection..... | 15 |
| 6.11 PowerTransformer..... | 16 |
| 6.12 MV/MV transformer | 17 |
| 6.13 Line..... | 17 |
| 6.14 ACLineSegment | 19 |
| 6.15 WireArrangement | 19 |
| 6.16 Compensator..... | 21 |
| 6.17 StaticVarCompensator..... | 21 |
| 6.18 EquivalentLoad | 22 |
| 6.19 Using CustomerLoad, GeneratingUnit and SynchronousMachine to model Distributed Energy Resource | 23 |
| 6.20 GeneratingUnit..... | 24 |
| 6.21 SynchronousMachine | 24 |
| 6.22 HostControlArea..... | 25 |
| 6.23 SubControlArea..... | 25 |
| 7 Adequation between IEC 61968-3 (CDPSM) and IEC 61968-4..... | 25 |
| 8 Adequation between CDPSM and CPSM | 26 |
| Annex A (informative) CIM XML Document from Langdale | 27 |
| Annex B (informative) Comparison between CIM RDF and CIM XSD (ISO ITC Working Group Architecture)..... | 30 |
| Annex C (informative) Key discussion points on CIM RDF and CIM XSD (ISO ITC Working Group Architecture)..... | 32 |
| Annex D (informative) Conclusions and recommendations (ISO ITC Working Group Architecture)..... | 33 |

| | |
|---|----|
| Annex E (informative) Example of a European distribution network described through CIM RDF..... | 34 |
| Annex F (informative) Example of a North American distribution network..... | 42 |
| Annex G (informative) Comparison between CDPSM and CPSM..... | 44 |
| Bibliography..... | 58 |
| Figure 1 – XML-based DMS network data configuration | 8 |
| Figure 2 – Connectivity of BusbarSection..... | 15 |
| Figure E.1 – European distribution network example..... | 35 |
| Figure F.1 – North American distribution network example..... | 43 |
| Table 1 – Header of NetworkDataSet message type | 25 |
| Table 2 – Message Payload of NetworkDataSet message type | 26 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

APPLICATION INTEGRATION AT ELECTRIC UTILITIES – SYSTEM INTERFACES FOR DISTRIBUTION MANAGEMENT –

Part 13: CIM RDF Model exchange format for distribution

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61968-13 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This bilingual version (2013-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2008-06.

The text of this standard is based on the following documents:

| | |
|-------------|------------------|
| FDIS | Report on Voting |
| 57/930/FDIS | 57/955/RVD |

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

The French version of this standard has not been voted upon.

A list of all parts of the IEC 61968 series, under the general title *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site 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

The IEC 61968 series of standards is intended to facilitate inter-application integration as opposed to intra-application integration. Intra-application integration is aimed at programs in the same application system, usually communicating with each other using middleware that is embedded in their underlying runtime environment, and tends to be optimized for close, real-time, synchronous connections and interactive request/reply or conversation communication models. IEC 61968, by contrast, is intended to support the inter-application integration of a utility enterprise that needs to connect disparate applications that are already built or new (legacy or purchased applications), each supported by dissimilar runtime environments. Therefore, these interface standards are relevant to loosely coupled applications with more heterogeneity in languages, operating systems, protocols and management tools. This series of standards is intended to support applications that need to exchange data every few seconds, minutes, or hours rather than waiting for a nightly batch run. This series of standards, which are intended to be implemented with middleware services that exchange messages among applications, will complement, not replace utility data warehouses, database gateways, and operational stores.

As used in IEC 61968, a DMS consists of various distributed application components for the utility to manage electrical distribution networks. These capabilities include monitoring and control of equipment for power delivery, management processes to ensure system reliability, voltage management, demand-side management, outage management, work management, automated mapping and facilities management. Standards interfaces are defined for each class of applications identified in the Interface Reference Model (IRM), which is described in IEC 61968-1.

APPLICATION INTEGRATION AT ELECTRIC UTILITIES – SYSTEM INTERFACES FOR DISTRIBUTION MANAGEMENT –

Part 13: CIM RDF Model exchange format for distribution

1 Scope

This part of IEC 61968 specifies the format and rules for exchanging modeling information based upon the CIM (Common Information Model) and related to distribution network data.

The intention of this part of IEC 61968 is to allow the exchange of instance data in bulk. Thus, the imported network model data should be sufficient to allow performing network connectivity analysis, including network tracing, outage analysis, load flow calculations, etc. This part could be used for synchronizing geographical information system databases with remote control system databases.

This part is closely linked to IEC 61970-452 Energy Management System Application Program Interface (EMS-API) CIM Network applications model exchange specification. Thus, this document has been written in order to reduce its maintenance. It describes only differences with IEC 61970-452. Nevertheless, as IEC 61970-452 is a future international standard, this part still has duplicate information with IEC 61970-452, in order to be more understandable.

It uses the CIM RDF¹⁾ Schema presented in IEC 61970-501 as the meta-model framework for constructing XML²⁾ documents containing power system modeling information. The syntax of these documents is called CIM XML format. Model exchange by file transfer serves many useful purposes, specially when some applications need to have the complete network model defined. Though the format can be used for general CIM-based information exchange, in this part of IEC 61968, specific profiles (or subsets) of the CIM are identified in order to address particular exchange requirements.

Given the CIM RDF Schema described in IEC 61970-501, a DMS power system model can be converted for export as an XML document, see Figure 1. This document is referred to as a CIM XML document. All of the tags (resource descriptions) used in the CIM XML document are supplied by the CIM RDF schema. The resulting CIM XML model exchange document can be parsed and the information imported into a foreign system. This part of IEC 61968 is aligned to CIM Model version 11, CPSM 3.0 profile.

1) RDF: Resource Description Framework.

2) XML: eXtensible Markup Language.

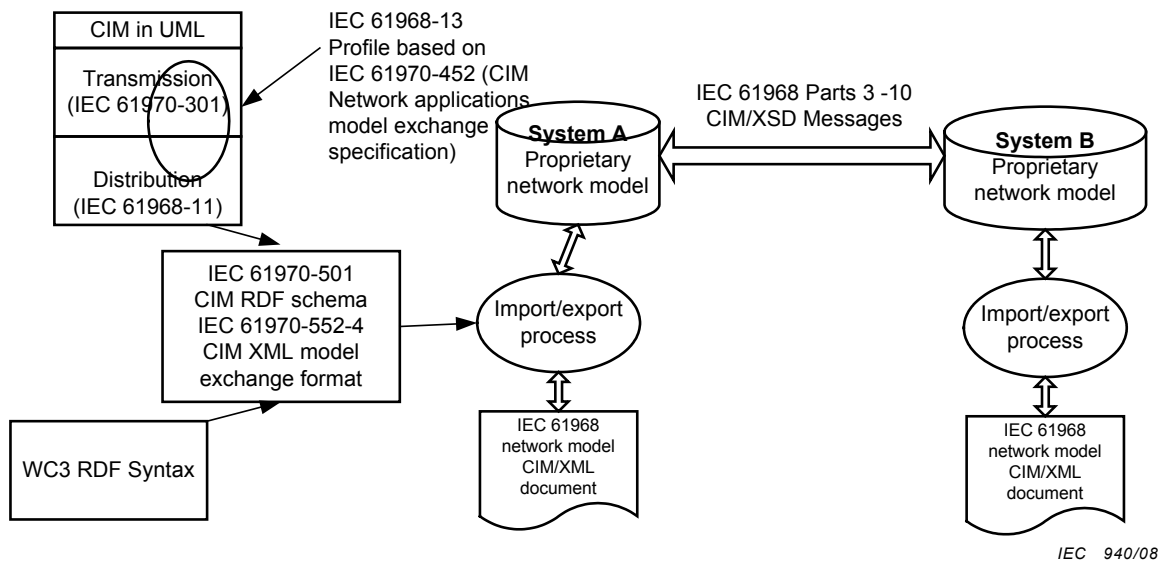


Figure 1 – XML-based DMS network data configuration

Similar to using any programming language, implementers have many choices when creating a CIM XML document. The RDF syntax itself can be used in several ways to achieve the same basic result. The way one approaches the CIM RDF Schema can yield various forms when producing a CIM XML document. The following clauses discuss the style guidelines for producing a CIM XML document. Such guideline rules are important to communicate and follow when producing these documents because they simplify and facilitate the software written to unambiguously interpret the model information.

Some comparisons have been made between CIM RDF and CIM XSD. Annexes A, B, C and D are extracted from articles and documents discussing CIM RDF and CIM XSD. A distribution management system can use only a CIM XSD message types architecture, but CIM RDF has three advantages:

- A UML model is a graph model and RDF helps to describe the graph model. XSD describes a hierarchical model which suits the message type approach.
- RDF is more readable and understandable by people working in the electrotechnical field.
- It is a basic requirement to build ontologies.

If required, tools would ensure the compatibility between CIM-RDF and, for instance, IEC 61968-4 and IEC 61968-3 message types concerning distribution network model representation.

2 Normative references

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

IEC 61968-1, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 1: Interface architecture and general requirements*

IEC 61968-3, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 3: Interface for network operations*

IEC 61968-4, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 4: Interfaces for records and asset management*

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

IEC 61970-501, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 501: Common Information Model Resource Description Framework (CIM RDF) schema*

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS | 62 |
| INTRODUCTION..... | 64 |
| 1 Domaine d'application | 65 |
| 2 Références normatives..... | 66 |
| 3 Futurs documents normalisés liés à la présente partie..... | 67 |
| 4 CIM RDF décrivant les réseaux de distribution | 67 |
| 5 Questions relatives à la modélisation des dispositifs à phases partielles | 68 |
| 5.1 Généralités..... | 68 |
| 5.2 Impédances des dispositifs déséquilibrés et à phases partielles..... | 68 |
| 5.3 Organes de coupure..... | 69 |
| 5.4 Continuité des phases partielles dans les réseaux radiaux..... | 69 |
| 6 Classes CIM utilisées et RDF correspondant..... | 69 |
| 6.1 Généralités..... | 69 |
| 6.2 BaseVoltage et VoltageLevel..... | 70 |
| 6.3 Racines de la hiérarchie d'emboîtement | 70 |
| 6.4 HV/MV substation..... | 70 |
| 6.5 MV/MV substation | 71 |
| 6.6 MV/LV substation | 71 |
| 6.7 Junction | 71 |
| 6.8 Switch | 72 |
| 6.9 Bay | 72 |
| 6.10 BusbarSection..... | 73 |
| 6.11 PowerTransformer..... | 74 |
| 6.12 MV/MV transformer | 75 |
| 6.13 Line..... | 75 |
| 6.14 ACLineSegment | 76 |
| 6.15 WireArrangement | 76 |
| 6.16 Compensator..... | 78 |
| 6.17 StaticVarCompensator..... | 78 |
| 6.18 EquivalentLoad | 79 |
| 6.19 Utilisation de CustomerLoad, GeneratingUnit et SynchronousMachine pour modéliser les ressources énergétiques réparties (<i>Distributed Energy Resource</i>) | 80 |
| 6.20 GeneratingUnit..... | 81 |
| 6.21 SynchronousMachine | 82 |
| 6.22 HostControlArea..... | 82 |
| 6.23 SubControlArea..... | 82 |
| 7 Adéquation entre la CEI 61968-3 (CDPSM) et la CEI 61968-4..... | 83 |
| 8 Adéquation entre CDPSM et CPSM..... | 84 |
| Annexe A (informative) Document CIM XML provenant de Langdale..... | 85 |
| Annexe B (informative) Comparaison entre CIM RDF et CIM XSD (Architecture du groupe de travail ISO ITC)..... | 89 |
| Annexe C (informative) Points-clés du débat entre CIM RDF et CIM XSD (Architecture du groupe de travail ISO ITC)..... | 91 |

| | |
|--|-----|
| Annexe D (informative) Conclusions et recommandations (Architecture du groupe de travail ISO ITC)..... | 93 |
| Annexe E (informative) Exemple de réseau de distribution européen décrit au moyen de CIM RDF | 94 |
| Annexe F (informative) Exemple de réseau de distribution nord-américain..... | 104 |
| Annexe G (informative) Comparaison entre CDPSM et CPSM..... | 106 |
| Bibliographie..... | 120 |
| | |
| Figure 1 – Configuration de données de réseau DMS basée sur XML | 66 |
| Figure 2 – Connectivité de BusbarSection..... | 73 |
| Figure E.1 – Exemple de réseau de distribution européen..... | 97 |
| Figure F.1 – Exemple de réseau de distribution nord-américain | 105 |
| | |
| Tableau 1 – En-tête du type de message NetworkDataSet..... | 83 |
| Tableau 2 – Charge utile de message du type de message NetworkDataSet..... | 84 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION D'APPLICATIONS POUR LES SERVICES ÉLECTRIQUES – INTERFACES SYSTÈME POUR LA GESTION DE LA DISTRIBUTION –

Partie 13: Format d'échange du modèle CIM RDF pour la distribution

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61968-13 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

La présente version bilingue (2013-01), correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-06.

Le texte de cette norme est issu des documents 57/930/FDIS et 57/955/RVD.

Le rapport de vote 57/955/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61968, sous le titre général: *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de la distribution*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous « <http://webstore.iec.ch> » dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

La série des normes CEI 61968 est prévue pour faciliter l'intégration inter-applications, par opposition à l'intégration intra-application. L'intégration intra-application est destinée aux programmes d'un même système, communiquant habituellement les uns avec les autres en utilisant des logiciels intermédiaires (*middleware*) qui sont intégrés dans leur environnement d'exécution sous-jacent et tendent à être optimisés pour des connexions proches, en temps réel et synchrones, et des interrogations / réponses interactives ou des modèles de communication conversationnels. La CEI 61968, en revanche, est prévue pour supporter l'intégration inter-applications d'une entreprise de distribution qui a besoin de relier des systèmes disparates existants ou futurs (applications héritées ou achetées), chacun supporté par des environnements d'exécution différents. Par conséquent, ces normes d'interface sont appropriées pour les applications faiblement couplées avec une plus grande hétérogénéité dans le langage, les logiciels d'exploitation, les protocoles et les outils de gestion. Cette série de normes est prévue pour supporter des applications qui nécessitent l'échange de données environ toutes les secondes, minutes ou heures, plutôt que d'attendre un traitement de nuit par lot. Cette série de normes, qui est destinée à être mise en œuvre avec des services d'intergiciel, qui échangent des messages parmi des applications, complétera, ne remplacera pas, les entrepôts de données de l'entreprise de distribution, les passerelles de base de données, et les archives opérationnelles.

Au sens de la CEI 61968, un DMS (système de gestion de distribution, *Distribution Management System*) est composé de diverses applications distribuées, permettant à l'entreprise de distribution de gérer des réseaux électriques. Ses fonctions incluent la surveillance et la commande des équipements de fourniture d'énergie, les processus de gestion qui assurent la fiabilité du système, la gestion de la tension, la Maitrise de la Demande d'Énergie, la gestion des interruptions de service, la gestion des travaux, la cartographie automatisée et la gestion des équipements. Des interfaces normalisées sont définies pour chaque classe d'applications identifiée dans le Modèle d'Interface de Référence (IRM, *Interface Reference Model*), qui est décrit dans la CEI 61968-1.

INTÉGRATION D'APPLICATIONS POUR LES SERVICES ÉLECTRIQUES – INTERFACES SYSTÈME POUR LA GESTION DE LA DISTRIBUTION –

Partie 13: Format d'échange du modèle CIM RDF pour la distribution

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61968 spécifie le format et les règles pour l'échange d'informations de modélisation sur la base du CIM (*Common Information Model*) et en rapport avec des données de réseau de distribution.

L'intention de la présente partie de la CEI 61968 est de permettre l'échange de données d'instance en masse. Ainsi, il convient que les données de modèles de réseau importées soient suffisantes pour permettre d'accomplir l'analyse de connectivité de réseau, y compris le suivi de réseau, l'analyse d'interruptions de service, les calculs de flux de charge, etc. La présente partie pourrait être utilisée pour synchroniser des bases de données de systèmes d'informations géographiques avec des bases de données de systèmes de conduite à distance.

La présente partie est étroitement liée à la norme CEI 61970-452 (*Energy Management System Application Program Interface (EMS-API) CIM Network applications model exchange specification*). Ainsi, le présent document a été écrit afin de réduire sa maintenance. Il décrit seulement des différences avec la CEI 61970-452. Néanmoins, sachant que la CEI 61970-452 est une future Norme internationale, la présente partie comporte encore des informations en doublons avec la CEI 61970-452, et ce, afin d'être plus compréhensible.

Il utilise le schéma CIM RDF¹⁾ présenté dans la CEI 61970-501 comme le cadre de métamodèle pour construire des documents XML²⁾ contenant des informations de modélisation des systèmes électriques. La syntaxe de ces documents est appelée format CIM XML. L'échange de modèles par transfert de fichiers sert un grand nombre de besoins utiles, spécialement lorsqu'il est nécessaire pour certaines applications que le modèle de réseau complet soit défini. Bien que le format puisse être utilisé pour l'échange général d'informations sur la base du CIM, la présente partie de la CEI 61968 définit des profils (ou sous-ensembles) spécifiques du CIM afin de traiter des exigences d'échange particulières.

Etant donné le Schéma CIM RDF décrit dans la CEI 61970-501, un modèle de système électrique DMS peut être converti pour l'export comme un document XML, voir Figure 1. Le présent document est appelé "document CIM XML". Toutes les balises (descriptions de ressources) utilisées dans le document CIM XML sont fournies par le Schéma CIM RDF. Le document d'échange de modèles CIM XML peut être analysé et les informations importées dans un système étranger. La présente partie de la CEI 61968 est alignée sur le profil CPSM 3.0 du Modèle CIM version 11.

1) RDF: *Resource Description Framework* (Cadre de description des ressources).

2) XML: *eXtensible Markup Language* (langage de balisage extensible).

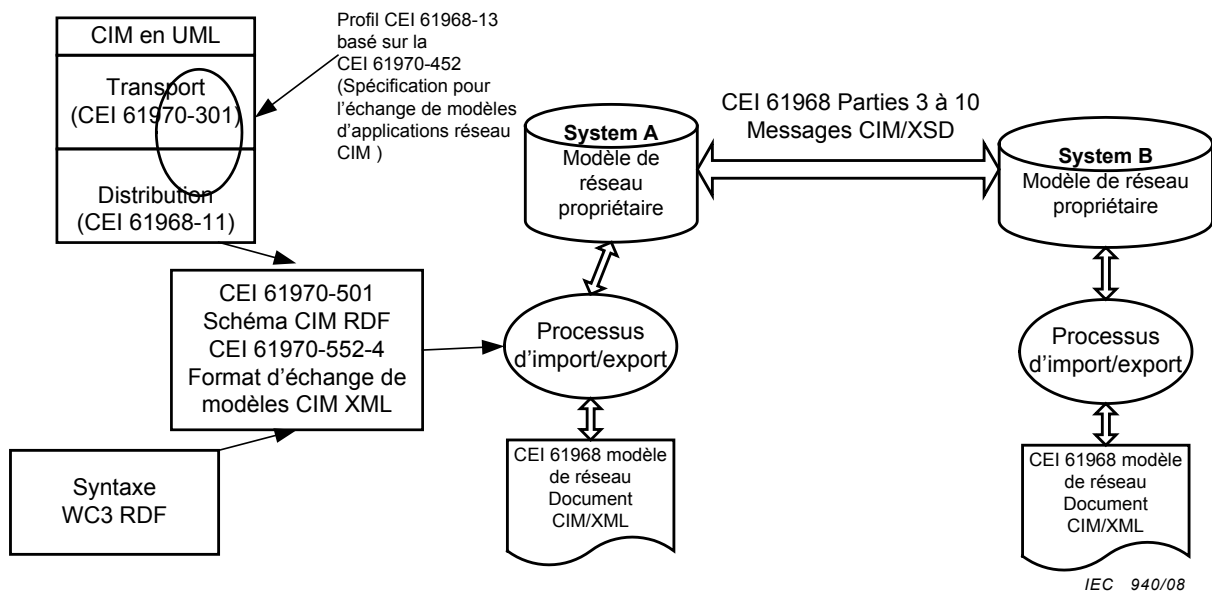


Figure 1 – Configuration de données de réseau DMS basée sur XML

Comme dans tout langage de programmation, les personnes chargées de la mise en œuvre peuvent disposer d'un grand nombre de choix pour créer un document CIM XML. La syntaxe RDF proprement dite peut être utilisée de plusieurs façons pour atteindre le même résultat fondamental. La façon d'approcher le Schéma CIM RDF peut générer des formes diverses pour produire un document CIM XML. Les articles ci-après débattent des directives de style pour produire un document CIM XML. Il est important de communiquer et suivre les règles de ces directives pour produire ces documents car elles simplifient et facilitent le logiciel écrit pour interpréter sans ambiguïté les informations de modèle.

Certaines comparaisons ont été faites entre le CIM RDF et le CIM XSD. Les Annexes A, B, C et D sont extraites d'articles et de documents débattant de CIM RDF et de CIM XSD. Un système de gestion de la distribution peut utiliser uniquement une architecture de types de message CIM XSD, mais le CIM RDF présente trois avantages:

- Un modèle UML est un modèle de graphe et le RDF aide à décrire le modèle de graphe. XSD décrit un modèle hiérarchique qui est bien adapté à l'approche par types de message.
- RDF est plus lisible et plus compréhensible par les personnes travaillant dans le domaine électrotechnique.
- Il s'agit d'une exigence de base pour bâtir des ontologies.

Si cela est requis, des outils assureraient la compatibilité entre le CIM-RDF et, par exemple, les types de messages CEI 61968-4 et CEI 61968-3 concernant la représentation des modèles de réseau de distribution.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61968-1, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 1: Interface architecture and general requirements* (disponible en anglais seulement)

IEC 61968-3, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 3: Interface for network operations* (disponible en anglais seulement)

IEC 61968-4, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 4: Interfaces for records and asset management* (disponible en anglais seulement)

CEI 61970-301, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 301: Base de modèle d'information commun (CIM)*

CEI 61970-501, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 501: Common information model resource description framework (CIM-RDF) schema* (disponible en anglais seulement)