

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Energy management system application program interface (EMS-API) –
Part 600-1: Common Grid Model Exchange Standard (CGMES) – Structure and
rules**

**Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie
(EMS-API) –
Partie 600-1: Norme pour l'échange de modèle de réseau commun (CGMES) –
Structure et règles**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-5062-4

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	9
3 Terms, definitions and abbreviated terms	10
3.1 Terms and definitions.....	10
3.2 Abbreviated terms.....	11
4 Data exchange context.....	12
5 Specifications and functionalities.....	15
5.1 General constraints.....	15
5.2 Model authority sets (MAS).....	17
5.3 File header	18
5.4 File body.....	19
5.5 Profiles and instance file types.....	19
5.5.1 General	19
5.5.2 CGMES profiles' properties	19
5.5.3 CGMES extensions.....	21
5.5.4 Equipment profile and instance file	22
5.5.5 Topology profile and instance file	23
5.5.6 Steady state hypothesis profile and instance file.....	23
5.5.7 State variables profile and instance file	24
5.5.8 Equipment boundary profile and instance file.....	24
5.5.9 Topology boundary profile and instance file	24
5.5.10 Diagram layout profile and instance file	24
5.5.11 Geographical location profile and instance file	25
5.5.12 Dynamics profile and instance file.....	25
5.6 File exchange	26
5.7 Boundary point – properties and location	27
5.8 Model merging process	29
5.9 CIM XML document/distribution validity.....	32
5.10 Naming Convention.....	33
6 CGMES governance	36
6.1 General.....	36
6.2 Versions of the CGMES and the profiles	37
6.3 Conformity assessment.....	38
6.4 Implementation process	38
Annex A (xxxx)	39
Annex B (normative) File header guidelines	40
B.1 General.....	40
B.2 Exchange scenarios.....	40
B.3 Examples.....	41
B.3.1 Example 1: File header of full model	41
B.3.2 Example 2: File header of full model that is depending on another model	42
B.3.3 Example 3: File header of full model that is depending on a model and supersedes another model.....	43

B.3.4 Example 4: File header of difference model that is depending on a full model and supersedes another full model..... 44

B.3.5 Example 5: File header of difference model that is depending on a difference model and supersedes another difference model..... 45

Bibliography..... 47

Figure 1 – CGMES instance file dependency 20

Figure 2 – Boundary point placed on a tie-line 27

Figure 3 – Boundary point placed in a substation 27

Figure 4 – HVDC as interconnection or internal line 28

Figure 5 – HVDC grid..... 28

Figure 6 – Merge process 31

Figure B.1 – Example workflow events..... 40

Table 1 – IdentifiedObject attributes 36

Table 2 – IdentifiedObject attributes in EQBD profile 36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM APPLICATION PROGRAM INTERFACE (EMS-API) –

Part 600-1: Common Grid Model Exchange Standard (CGMES) – Structure and rules

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 61970-600-1 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This first edition cancels and replaces IEC TS 61970-600-1 published in 2017. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC TS 61970-600-1:2017:

- Terms and definitions were updated.
- The “Type” column in all tables was deleted to increase readability of the document as all the rules are considered required, hence categorisation is not necessary.
- Requirement HGEN4 was added to define additional rules to the file header compared to IEC 61970-552:2016.

- Annex B on “Summary of specific rules for naming conventions” is deleted as the information was either integrated in the UML or considered outdated.
- Annex D referring to the PST modelling is deleted as it will be fully integrated in IEC 61970-301:2020+AMD11.
- Annex E “Implementation guide” is deleted as all rules and implementation guidance is or will be integrated in either Clause 5 of this document or IEC 61970-301:2020 (and its future Amendment 1) or IEC 61970-452 or IEC 61970-456 as referenced by this document. Note that former Subclause E.11.2 on ConformLoadGroup and NonConformLoadGroup was implemented differently due to another issue, please refer to IEC 61970-600-2:2020.
- Rules GENC17, GENC18, GENC19, EQ__4, EQ__5, SV__4, BPPL12, BPPL13, MVAL5, EXCH9, TP__4 and MARP12 were added.
- Rules GENC3, GENC6, PROF2, PROF4, PROF5, PROF8, PROF9, EXCH5, EXCH6, EXCH7, MAS_4, MAS_6, MAS_9, MAS_10, MAS_11, MAS_13, EQ__1, HREF2, HREF3, HREF5, MVAL3, TPBD1, TPBD2, BPPL10, NAMC12 and NAMC13 are deleted as they are considered not relevant due to other changes.
- The following rules were modified: GENC1, GENC2, GENC4, GENC5, GENC7, GENC8, GENC9, GENC10, GENC16, EQBD2, BPPL11, EXCH2, EXCH3, EXCH8, FBOD3, FBOD5, PROF10, PROF11, MAS_1, MAS_8, HGEN3, HREF1, EEXT1, EQ__2, TP__1, TP__2, TP__3, MARP10, MARP11, NAMC1, NAMC4, NAMC11, NAMC14, BPPL1, BPPL2 and BPPL3.
- Explicit equipment boundary profile definition (EQBD) has been deprecated (refer to Subclause 4.6.5 of IEC 61970-301:2020 and future Amendment 1 for details on deprecations) in this edition in favour of using its full profile counterpart (EQ) for exchange of boundary datasets. The topology boundary profile (TPBD) is not included in the CGMES as TP is considered output and therefore it is no need to exchange Topology information part of the boundary model authority set.
- Annex F has been deleted.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
57/2366/FDIS	57/2382/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 61970 series, published under the general title *Energy management system application program interface (EMS-API)*, can be found on the IEC website.

¹ An amendment to IEC 61970-301:2020 is currently under consideration.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document 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 purpose of this document is to define the Common Grid Model Exchange Standard (CGMES) based on Common Information Model (CIM) standards defined in IEC 61970-series, IEC 61968-series and IEC 62325-series and to address requirements defined by the European legislation. However, the document is not limited to the European legislation requirements and business processes, it is created to support data exchange between applications that support power system model management and analysis. The data exchange can be between internal applications or between applications at System Operators (SO) and Regional Coordination Centre (RCC). This covers DSO-DSO, DSO-TSO, TSO-TSO, TSO-RCC/ISO/RTO and RCC-RCC interfaces, but not limited to these.

The CGMES is created to address the information exchange requirements provided in Common Grid Model methodologies (CGMm) in accordance with the legal requirements stated in various European network codes guidelines. The CGMES applies to applications dealing with power system data management, as well as applications supporting the following analyses:

- power flow and contingency analyses,
- short circuit calculations,
- market information and transparency,
- capacity calculation for capacity allocation and congestion management, and
- dynamic security assessment.

The conformity of applications used for system operation and system development data exchanges with the CGMES is crucial for the needed interoperability of these applications. This document provides the grouping of all principle requirements for the CGMES Conformity Assessment Framework and the guiding principles for assessing applications' CGMES conformity. The description of the CGMES Conformity Assessment Process is currently not part of the IEC 61970-600-series, but it is planned to be included as an international standard in order to validate that the CGMES is correctly implemented by suppliers of the applications used by system operators (ISO/TSO/DSO etc) and for Regional Coordination Centres (RCCs).

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM APPLICATION PROGRAM INTERFACE (EMS-API) –

Part 600-1: Common Grid Model Exchange Standard (CGMES) – Structure and rules

1 Scope

This part of IEC 61970, which covers the definition of Common Grid Model Exchange Standard (CGMES), defines the main rules and application's requirements to meet business requirements for assembled and merged model to fit relevant business services. This document does not define the business requirements, business processes nor how applications are implemented. This document defines how relevant Common Information Model (CIM) standards work together so that specific business requirements can be resolved.

It also includes extensions to the Common Information Model (CIM). The current extensions are defined in IEC 61970-301:2020 and will be covered in its future Amendment 1, but additional extensions can be defined in other standards in the IEC 61970-600-series. The extensions can be used to define additional profiles or to expand IEC 61970-450-series or IEC 61968-13 profiles. However, primary CGMES includes additional constraints on existing profiles and validation of assembled and merged models that is based on existing profiles. This can be done by making optional attributes and associations mandatory (required).

In addition, this document includes the specification of the serialisation that must be supported by referring to an existing standard defined in IEC 61970-550-series, e.g., IEC 61970-552, and making relevant constraints related to it.

The goal is to achieve interoperability between applications using CGMES in a high-performance environment with combined minimum effort so that relevant business processes are satisfied.

An overview of IEC 61970-600 series is provided in the following table, which also presents identified needs that are not yet addressed.

Part	Description	Scope
61970-600-1	Structure and rules. This part defines the structure of the series of standard and the rules that needs to be applied on the assembled and merged models that are defined by the different profile standards.	In the scope
61970-600-2	Exchange profiles specification. This part defines the IEC 61970-450-series and IEC 61968-13 related profiles that are included in CGMES. It includes the references to published standards and additional constraints defined to the relevant standard. If the relevant edition of a standard is not published, it also includes the profile definition and the standard's constraints.	In the scope
to be defined (TBD)	Information extension. This part defines additional information model that is not included in the relevant edition of IEC 61970-301, IEC 61970-302 or IEC 61968-11 that is needed to meet business requirement.	Identified as a need and not yet addressed neither in this document nor in IEC 61970-600 series
to be defined (TBD)	Extended exchange profiles specification. This part defines additional profiles that is not included in IEC 61970-450-series and IEC 61968-13 that is needed to meet business requirement.	
to be defined (TBD)	Conformity Assessment Scheme (CAS). This part defines the Conformity Assessment Scheme (CAS) including test use cases and references to test configurations to evaluate if an application tool conforms to the CGMES.	

Clause 4, Data exchange context, describes the context the CGMES is developed to support.

Clause 5, Specifications and functionalities, defines the rules that shall be applied for validating a model part, an assembled and a merged model. When the rule is defined in the relevant profile it will include a reference to the rule.

Clause 6, CGMES governance, defines the governance of CGMES and the version strategy.

Annex A is left blank.

Annex B (normative), File header guidelines, explains the usage of the file header that is defined in IEC 61970-552.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61970-552:2016, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 552: CIMXML Model exchange format*

IEC 61970-301:2020, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base*

IEC 61970-302:2018, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 302: Common information model (CIM) dynamics*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	50
INTRODUCTION.....	53
1 Domaine d'application	54
2 Références normatives.....	55
3 Termes, définitions et termes abrégés.....	56
3.1 Termes et définitions	56
3.2 Termes abrégés.....	58
4 Contexte des échanges de données	59
5 Spécifications et fonctionnalités.....	62
5.1 Contraintes générales.....	62
5.2 Ensembles d'autorités de modèle (MAS).....	64
5.3 En-tête de fichier	65
5.4 Corps de fichier	66
5.5 Profils et types de fichiers d'instance	66
5.5.1 Généralités.....	66
5.5.2 Propriétés des profils CGMES	67
5.5.3 Extensions CGMES	68
5.5.4 Profil et fichier d'instance d'équipement.....	70
5.5.5 Profil et fichier d'instance de topologie	71
5.5.6 Profil et fichier d'instance d'hypothèse en régime établi.....	71
5.5.7 Profil et fichier d'instance de variables d'état	72
5.5.8 Profil et fichier d'instance d'équipement frontière.....	72
5.5.9 Profil et fichier d'instance de topologie frontière.....	72
5.5.10 Profil et fichier d'instance de disposition de diagramme	73
5.5.11 Profil et fichier d'instance de positionnement géographique	73
5.5.12 Profil et fichier d'instance dynamique.....	73
5.6 Echange de fichiers	74
5.7 Point frontière – propriétés et emplacement.....	75
5.8 Processus de fusion de modèle	77
5.9 Validité de document/distribution XML CIM	80
5.10 Convention de nommage	81
6 Gouvernance de la CGMES.....	85
6.1 Généralités	85
6.2 Versions de la CGMES et des profils	85
6.3 Evaluation de la conformité.....	86
6.4 Processus de mise en œuvre.....	87
Annexe A (xxxx).....	88
Annexe B (normative) Lignes directrices pour les en-têtes de fichiers.....	89
B.1 Généralités	89
B.2 Scénarios d'échange.....	89
B.3 Exemples.....	90
B.3.1 Exemple 1: en-tête de fichier d'un modèle complet	90
B.3.2 Exemple 2: en-tête de fichier d'un modèle complet qui dépend d'un autre modèle	91
B.3.3 Exemple 3: en-tête de fichier d'un modèle complet qui dépend d'un modèle et remplace un autre modèle	92

B.3.4	Exemple 4: en-tête de fichier d'un modèle de différence qui dépend d'un modèle complet et remplace un autre modèle complet.....	93
B.3.5	Exemple 5: en-tête de fichier d'un modèle de différence qui dépend d'un modèle de différence et remplace un autre modèle de différence.....	94
	Bibliographie.....	97
	Figure 1 – Dépendance des fichiers d'instance CGMES.....	68
	Figure 2 – Point frontière placé au niveau d'une ligne d'interconnexion.....	75
	Figure 3 – Point frontière placé au niveau d'un poste.....	75
	Figure 4 – HVDC en tant qu'interconnexion ou ligne interne.....	76
	Figure 5 – Réseau HVDC.....	76
	Figure 6 – Processus de fusion.....	79
	Figure B.1 – Exemples d'événements de flux de travail.....	89
	Tableau 1 – Attributs IdentifiedObject.....	84
	Tableau 2 – Attributs IdentifiedObject dans le profil EQBD.....	84

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE DE PROGRAMMATION D'APPLICATION POUR SYSTÈME DE GESTION D'ÉNERGIE (EMS-API) –

Partie 600-1: Norme pour l'échange de modèle de réseau commun (CGMES) – Structure et règles

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

La Norme internationale IEC 61970-600-1 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Cette première édition annule et remplace l'IEC TS 61970-600-1 parue en 2017. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC TS 61970-600-1:2017:

- les termes et définitions ont été mis à jour;

- la colonne "Type" a été supprimée de tous les tableaux pour améliorer la lisibilité du document. Toutes les règles sont en effet réputées nécessaires, ce qui rend inutile leur catégorisation;
- l'exigence HGEN4 a été ajoutée afin de définir des règles supplémentaires dans l'en-tête de fichier par rapport à l'IEC 61970-552:2016;
- l'Annexe B qui récapitule les règles spécifiques pour les conventions de nommage a été supprimée, car les informations étaient soit intégrées au modèle UML, soit jugées obsolètes;
- l'Annexe D qui traite de la modélisation des transformateurs déphaseurs (PST) a été supprimée, car elle sera entièrement intégrée à l'IEC 61970-301:2020+AMD1¹;
- l'Annexe E qui fournit un guide de mise en œuvre a été supprimée, car toutes les règles et recommandations de mise en œuvre sont ou seront intégrées à l'Article 5 du présent document ou dans l'IEC 61970-301:2020 (et son futur Amendement 1), l'IEC 61970-452 ou l'IEC 61970-456, comme cela est indiqué dans le présent document. Noter que l'ancien E.11.2 qui traite des attributs ConformLoadGroup et NonConformLoadGroup a été organisé d'une manière différente en raison d'un autre problème. Pour plus d'informations, se référer à l'IEC 61970-600-2:2020;
- les règles GENC17, GENC18, GENC19, EQ__4, EQ__5, SV__4, BPPL12, BPPL13, MVAL5, EXCH9, TP__4 et MARP12 ont été ajoutées;
- les règles GENC3, GENC6, PROF2, PROF4, PROF5, PROF8, PROF9, EXCH5, EXCH6, EXCH7, MAS_4, MAS_6, MAS_9, MAS_10, MAS_11, MAS_13, EQ__1, HREF2, HREF3, HREF5, MVAL3, TPBD1, TPBD2, BPPL10, NAMC12 et NAMC13 ont été supprimées, car elles ne sont pas pertinentes du fait d'autres modifications;
- les règles suivantes ont été modifiées: GENC1, GENC2, GENC4, GENC5, GENC7, GENC8, GENC9, GENC10, GENC16, EQBD2, BPPL11, EXCH2, EXCH3, EXCH8, FBOD3, FBOD5, PROF10, PROF11, MAS_1, MAS_8, HGEN3, HREF1, EEXT1, EQ__2, TP__1, TP__2, TP__3, MARP10, MARP11, NAMC1, NAMC4, NAMC11, NAMC14, BPPL1, BPPL2 et BPPL3;
- la définition explicite du profil d'équipement frontière (EQBD) est déconseillée (voir 4.6.5 de l'IEC 61970-301:2020 et le futur Amendement 1 pour plus d'informations sur les dépréciations) dans la présente édition qui privilégie sa contrepartie de profil complet (EQ) pour l'échange des datasets de frontière. Le profil de Topology Boundary (TPBD) n'est pas inclus dans la CGMES, car le profil TP est considéré comme une sortie; il n'est donc pas nécessaire d'échanger la partie relative aux informations de topologie de l'ensemble d'autorités de modèle frontière;
- l'Annexe F a été supprimée.

La présente version bilingue (2022-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2021-06.

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61970, publiées sous le titre général *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API)*, se trouve sur le site web de l'IEC.

¹ Un amendement à l'IEC 61970-301:2020 est actuellement à l'étude.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

L'objet du présent document est de définir la norme pour l'échange de modèle de réseau commun (CGMES, *Common Grid Model Exchange Standard*) à partir des normes du modèle d'information commun (CIM, *Common Information Model*) définies dans la série IEC 61970, la série IEC 61968 et la série IEC 62325, et de répondre aux exigences définies par la législation européenne. Toutefois, le document ne se limite pas aux exigences de la législation européenne ni aux processus métier; sa création vise à couvrir l'échange de données entre des applications qui prennent en charge la gestion et l'analyse des modèles de réseaux d'énergie. L'échange de données peut s'effectuer entre des applications internes ou entre des applications des opérateurs de réseau (SO, *System Operators*) et du Centre de coordination régional (RCC, *Regional Coordination Centre*). Les interfaces DSO-DSO, DSO-TSO, TSO-TSO, TSO-RCC/ISO/RTO et RCC-RCC sont couvertes, mais cette liste n'est pas exhaustive.

La création de la CGMES vise à répondre aux exigences relatives à l'échange d'informations fournies dans les méthodologies du modèle de réseau commun (CGMm, *Common Grid Model methodologies*) conformément aux exigences légales des lignes directrices des différents codes de réseaux européens. La CGMES couvre les applications qui traitent de la gestion des données de réseaux d'énergie, ainsi que les applications qui reposent sur les analyses suivantes:

- analyses des flux de puissance et analyses des aléas;
- calculs de courts-circuits;
- information et transparence du marché;
- calcul des capacités pour l'allocation des capacités et la gestion des congestions; et
- évaluation dynamique de la sécurité.

La conformité des applications utilisées dans le cadre des échanges de données relatifs à l'exploitation et au développement du réseau avec la CGMES est essentielle pour assurer l'interopérabilité nécessaire de ces applications. Le présent document regroupe toutes les exigences principales du Cadre d'évaluation de la conformité CGMES et les principes directeurs pour l'évaluation de la conformité des applications à la CGMES. La description du processus d'évaluation de la conformité CGMES ne fait actuellement pas partie de la série IEC 61970-600, mais il est prévu de l'inclure en tant que Norme internationale afin de s'assurer que la CGMES est correctement mise en œuvre par les fournisseurs des applications utilisées par les opérateurs de réseau (ISO/TSO/DSO, etc.) et pour les Centres de coordination régionaux (RCC).

INTERFACE DE PROGRAMMATION D'APPLICATION POUR SYSTÈME DE GESTION D'ÉNERGIE (EMS-API) –

Partie 600-1: Norme pour l'échange de modèle de réseau commun (CGMES) – Structure et règles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61970, qui couvre la définition de la norme pour l'échange de modèle de réseau commun (CGMES), définit les principales règles et exigences d'application qui visent à satisfaire aux exigences métier destinées à adapter le modèle assemblé et fusionné aux services métier correspondants. Le présent document ne définit pas les exigences métier, les processus métier ni la façon dont les applications sont mises en œuvre. Le présent document définit la façon dont les normes applicables du modèle d'information commun (CIM) fonctionnent ensemble pour pouvoir répondre aux exigences métier spécifiques.

Il comprend également des extensions du modèle d'information commun (CIM). Les extensions actuelles sont définies dans l'IEC 61970-301:2020 et seront traitées dans son futur Amendement 1, mais des extensions supplémentaires peuvent être définies dans d'autres normes de la série IEC 61970-600. Les extensions peuvent être utilisées pour définir des profils supplémentaires ou pour étendre les profils de la série IEC 61970-450 ou de l'IEC 61968-13. Toutefois, la CGMES primaire inclut des contraintes supplémentaires pour les profils existants et la validation des modèles assemblés et fusionnés qui repose sur les profils existants. Pour cela, les attributs et les associations facultatifs peuvent être rendus obligatoires.

En outre, le présent document comprend la spécification de la sérialisation qu'il importe d'étayer par une référence à une norme existante définie dans la série IEC 61970-550, par exemple l'IEC 61970-552, et par l'établissement de contraintes pertinentes associées.

L'objectif est d'assurer l'interopérabilité entre les applications qui utilisent la CGMES dans un environnement à haute performance en combinant un effort minimal pour satisfaire aux processus métier correspondants.

Le tableau suivant fournit une vue d'ensemble de la série IEC 61970-600. Il indique également les besoins identifiés qui ne sont pas encore traités.

Partie	Description	Domaine d'application
61970-600-1	Structure et règles. Cette partie définit la structure de la série de normes et les règles qu'il est nécessaire d'appliquer sur les modèles assemblés et fusionnés définis par les différentes normes de profil.	Dans le domaine d'application
61970-600-2	Spécification des profils d'échange. Cette partie définit les profils associés à la série IEC 61970-450 et à l'IEC 61968-13 qui sont inclus dans la CGMES. Elle comprend les références aux normes publiées et les contraintes supplémentaires définies selon la norme applicable. Si l'édition pertinente d'une norme n'est pas publiée, elle comprend également la définition du profil et les contraintes de la norme.	Dans le domaine d'application
à définir	Extension d'informations. Cette partie définit un modèle d'information supplémentaire qui n'est pas inclus dans l'édition pertinente de l'IEC 61970-301, de l'IEC 61970-302 ou de l'IEC 61968-11, nécessaire pour répondre aux exigences métier.	Identifié comme un besoin, pas encore traité dans le présent document ni dans la série IEC 61970-600
à définir	Spécification des profils d'échange étendus. Cette partie définit des profils supplémentaires qui ne sont pas inclus dans la série IEC 61970-450 et l'IEC 61968-13, nécessaires pour répondre aux exigences métier.	
à définir	Système d'évaluation de la conformité (CAS, <i>Conformity Assessment Scheme</i>). Cette partie définit le Système d'évaluation de la conformité (CAS), y compris les cas d'utilisation d'essai et les références aux configurations d'essai qui permettent d'évaluer si un outil d'application est conforme à la CGMES.	

L'Article 4, Contexte des échanges de données, décrit le contexte pour la prise en charge duquel la CGMES a été élaborée.

L'Article 5, Spécifications et fonctionnalités, définit les règles qui doivent être appliquées pour valider un élément de modèle, un modèle assemblé et un modèle fusionné. Lorsque la règle est définie dans le profil correspondant, il inclut une référence à la règle.

L'Article 6, Gouvernance de la CGMES, définit la gouvernance de la CGMES et la stratégie de version.

L'Annexe A est laissée vide.

L'Annexe B (normative), Lignes directrices pour les en-têtes de fichiers, explique l'usage de l'en-tête de fichier défini dans l'IEC 61970-552.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61970-552:2016, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 552: Format d'échange de modèle CIMXML*

IEC 61970-301:2020, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base* (disponible en anglais seulement)

IEC 61970-302:2018, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 302: Régimes dynamiques de modèle d'information commun (CIM)*