

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de la distribution –
Partie 4: Interfaces pour la gestion des dossiers et des actifs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-6595-6

**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..... | 8 |
| INTRODUCTION..... | 10 |
| 1 Scope..... | 12 |
| 2 Normative references | 12 |
| 3 Terms and definitions | 13 |
| 4 Reference and information models | 13 |
| 4.1 General..... | 13 |
| 4.2 Reference model..... | 13 |
| 4.2.1 General | 13 |
| 4.2.2 Network Operation Monitoring (NMON)..... | 16 |
| 4.2.3 Asset Monitoring and Measurement (AMM)..... | 16 |
| 4.2.4 Asset Decision Support (ADS) | 16 |
| 4.2.5 Substation and Network Inventory (EINV) | 17 |
| 4.2.6 Geographical Inventory (GINV)..... | 17 |
| 4.2.7 Maintenance and Inspection (MAI)..... | 17 |
| 4.2.8 Work Scheduling and Dispatching (SCHD)..... | 17 |
| 4.3 Interface Reference Model..... | 17 |
| 4.4 Records and asset management | 18 |
| 5 Records and asset management message types | 19 |
| 5.1 General..... | 19 |
| 5.2 AssetList messages | 19 |
| 5.2.1 General | 19 |
| 5.2.2 Applications..... | 19 |
| 5.2.3 Message format..... | 20 |
| 5.3 AssetCatalogue messages..... | 21 |
| 5.3.1 General | 21 |
| 5.3.2 Applications..... | 21 |
| 5.3.3 Message format..... | 22 |
| 5.4 TypeAssetCatalogue messages | 27 |
| 5.4.1 General | 27 |
| 5.4.2 Applications..... | 27 |
| 5.4.3 Message format..... | 28 |
| 5.5 AssetTemplate messages | 30 |
| 5.5.1 General | 30 |
| 5.5.2 Applications..... | 30 |
| 5.5.3 Message format..... | 31 |
| 5.6 AssetDetail messages..... | 36 |
| 5.6.1 General | 36 |
| 5.6.2 Applications..... | 36 |
| 5.6.3 Message format..... | 37 |
| 5.7 AssetHistory message | 47 |
| 5.7.1 General | 47 |
| 5.7.2 Applications..... | 47 |
| 5.7.3 Message format..... | 48 |
| 5.8 Asset Work History | 53 |
| 5.8.1 General | 53 |

| | | |
|--------|-----------------------------------|-----|
| 5.8.2 | Applications | 53 |
| 5.8.3 | Message format | 53 |
| 5.9 | AssetPSRDetails message | 58 |
| 5.9.1 | General | 58 |
| 5.9.2 | Applications | 58 |
| 5.9.3 | Message format | 59 |
| 5.10 | AssetProcedures message | 85 |
| 5.10.1 | General | 85 |
| 5.10.2 | Applications | 85 |
| 5.10.3 | Message format | 85 |
| 5.11 | Procedures message | 87 |
| 5.11.1 | General | 87 |
| 5.11.2 | Applications | 87 |
| 5.11.3 | Message format | 87 |
| 5.12 | ProcedureDataSets message | 89 |
| 5.12.1 | General | 89 |
| 5.12.2 | Applications | 89 |
| 5.12.3 | Message format | 90 |
| 5.13 | AssetMeasurements message | 95 |
| 5.13.1 | General | 95 |
| 5.13.2 | Applications | 95 |
| 5.13.3 | Message format | 95 |
| 5.14 | MeasurementDetails message | 97 |
| 5.14.1 | General | 97 |
| 5.14.2 | Applications | 97 |
| 5.14.3 | Message format | 97 |
| 5.15 | MeasurementValues message | 103 |
| 5.15.1 | General | 103 |
| 5.15.2 | Applications | 103 |
| 5.15.3 | Message format | 103 |
| 5.16 | Analytics message | 105 |
| 5.16.1 | General | 105 |
| 5.16.2 | Applications | 105 |
| 5.16.3 | Message format | 106 |
| 5.17 | AssetAnalytics message | 108 |
| 5.17.1 | General | 108 |
| 5.17.2 | Applications | 108 |
| 5.17.3 | Message format | 108 |
| 5.18 | AssetGroupAnalytics message | 113 |
| 5.18.1 | General | 113 |
| 5.18.2 | Applications | 113 |
| 5.18.3 | Message format | 114 |
| 5.19 | AssetHealthEvents message | 115 |
| 5.19.1 | General | 115 |
| 5.19.2 | Applications | 115 |
| 5.19.3 | Message format | 116 |
| 6 | Document conventions | 118 |
| 6.1 | UML diagrams | 118 |
| 6.2 | Message definitions | 118 |

| | | |
|-----------------------|--|-----|
| 6.2.1 | General | 118 |
| 6.2.2 | Mandatory vs. optional..... | 118 |
| 6.2.3 | Verb tense | 118 |
| 6.3 | Synchronous versus asynchronous messages | 118 |
| 6.4 | Depiction of simple acknowledgment messages..... | 119 |
| Annex A (normative) | Description of message type verbs..... | 120 |
| Annex B (informative) | Use cases | 122 |
| B.1 | Business use cases | 122 |
| B.2 | System use cases..... | 123 |
| B.2.1 | General | 123 |
| B.2.2 | Analytical evaluation of asset health | 123 |
| B.2.3 | Replacement of asset | 131 |
| Annex C (informative) | Asset management | 138 |
| C.1 | General..... | 138 |
| C.2 | Condition-based maintenance (CBM)..... | 138 |
| C.3 | Asset management and ISO 55000 | 140 |
| Annex D (informative) | Asset models and information exchange – The case for formal instance templates | 143 |
| D.1 | CIM asset containment | 143 |
| D.2 | Common instance templates for interoperability | 143 |
| D.2.1 | General | 143 |
| D.2.2 | Instance template documentation | 144 |
| D.2.3 | Instance templates for breakers..... | 145 |
| Annex E (informative) | Asset models and information exchange..... | 157 |
| E.1 | General..... | 157 |
| E.2 | Asset replacement | 158 |
| E.3 | Data for asset condition analytics..... | 158 |
| E.4 | Data for operational analytics..... | 159 |
| Annex F (informative) | Asset measurement models and information exchange..... | 161 |
| F.1 | General..... | 161 |
| F.2 | Ad hoc measurements | 162 |
| F.3 | Online measurements | 164 |
| Annex G (informative) | Analytics models and information exchange..... | 166 |
| Figure 1 | – Illustration of Asset-related message flows..... | 14 |
| Figure 2 | – Illustration of Measurements-related message flows | 15 |
| Figure 3 | – Illustration of Analytics-related message flows | 16 |
| Figure 4 | – AssetList message exchange | 20 |
| Figure 5 | – AssetList message format | 20 |
| Figure 6 | – AssetCatalogue message exchange..... | 22 |
| Figure 7 | – AssetCatalogue message format..... | 23 |
| Figure 8 | – AssetCatalogue message: Asset element..... | 24 |
| Figure 9 | – AssetCatalogue message: BusbarSectionInfo element | 24 |
| Figure 10 | – AssetCatalogue message: PowerTransformerInfo element | 25 |
| Figure 11 | – AssetCatalogue message: CatalogAssetType element | 25 |
| Figure 12 | – AssetCatalogue message: Manufacturer element | 26 |

| | |
|--|----|
| Figure 13 – Type Asset Catalogue message exchange | 28 |
| Figure 14 – TypeAssetCatalogue message format | 29 |
| Figure 15 – Asset Template query exchange | 30 |
| Figure 16 – Asset template creation exchange | 31 |
| Figure 17 – AssetTemplate message showing the AssetContainer element..... | 32 |
| Figure 18 – AssetTemplate message showing the Asset and Medium elements | 33 |
| Figure 19 – AssetTemplate message showing the Bushing, InterrupterUnit, and OperatingMechanism elements | 34 |
| Figure 20 – Asset Detail message exchange..... | 37 |
| Figure 21 – Asset Detail message format..... | 37 |
| Figure 22 – AssetDetail message: Asset element..... | 38 |
| Figure 23 – AssetDetail message: AssetDeployment element (included in the Asset element shown in Figure 22)..... | 39 |
| Figure 24 – AssetDetail message: SwitchOperationSummary element (included as BreakerOperation association within the Asset element shown in Figure 22)..... | 40 |
| Figure 25 – AssetDetail message: Location element | 41 |
| Figure 26 – AssetDetail message: Ownership element..... | 42 |
| Figure 27 – AssetDetail message: Joint element | 43 |
| Figure 28 – AssetDetail message: Streetlight element | 44 |
| Figure 29 – AssetDetail message: Structure element | 45 |
| Figure 30 – AssetDetail message: StructureSupport element | 46 |
| Figure 31 – Asset History message exchange..... | 48 |
| Figure 32 – AssetHistory message format..... | 49 |
| Figure 33 – AssetHistory message: ActivityRecord element | 50 |
| Figure 34 – AssetHistory message: FailureEvent element..... | 51 |
| Figure 35 – AssetHistory message: Author element | 52 |
| Figure 36 – Asset Work History message exchange..... | 53 |
| Figure 37 – AssetWorkHistory message format..... | 54 |
| Figure 38 – AssetWorkHistory message: WorkTask element..... | 55 |
| Figure 39 – AssetWorkHistory message: MaintenanceWorkTask element | 56 |
| Figure 40 – AssetWorkHistory message: RepairWorkTask element..... | 57 |
| Figure 41 – AssetPSRDetails message exchange 1 | 59 |
| Figure 42 – AssetPSRDetails message exchange 2 | 59 |
| Figure 43 – AssetPSRDetails message format | 60 |
| Figure 44 – AssetPSRDetails message: ACLineSegment element..... | 61 |
| Figure 45 – AssetPSRDetails message: Accumulator element | 62 |
| Figure 46 – AssetPSRDetails message: AsynchronousMachine element..... | 63 |
| Figure 47 – AssetPSRDetails message: Breaker element | 64 |
| Figure 48 – AssetPSRDetails message: BusbarSection element | 65 |
| Figure 49 – AssetPSRDetails message: Clamp element..... | 66 |
| Figure 50 – AssetPSRDetails message: CompositeSwitch element..... | 67 |
| Figure 51 – AssetPSRDetails message: EnergyConsumer element..... | 68 |
| Figure 52 – AssetPSRDetails message: EnergySource element..... | 69 |
| Figure 53 – AssetPSRDetails message: ExternalNetworkInjection element | 70 |

| | |
|---|-----|
| Figure 54 – AssetPSRDetails message: FrequencyConverter element | 71 |
| Figure 55 – AssetPSRDetails message: GroundingImpedance element | 72 |
| Figure 56 – AssetPSRDetails message: NonRotatingEnergy element | 73 |
| Figure 57 – AssetPSRDetails message: PetersenCoil element..... | 74 |
| Figure 58 – AssetPSRDetails message: PowerTransformer element..... | 75 |
| Figure 59 – AssetPSRDetails message: PowerTransformerEnd element..... | 76 |
| Figure 60 – AssetPSRDetails message: TransformerTank element..... | 77 |
| Figure 61 – AssetPSRDetails message: ProtectedSwitch element | 78 |
| Figure 62 – AssetPSRDetails message: SeriesCompensator element | 79 |
| Figure 63 – AssetPSRDetails message: ShuntCompensator element..... | 80 |
| Figure 64 – AssetPSRDetails message: StaticVarCompensator element..... | 81 |
| Figure 65 – AssetPSRDetails message: Switch element | 82 |
| Figure 66 – AssetPSRDetails message: SynchronousMachine element | 83 |
| Figure 67 – AssetPSRDetails message: TapChanger element | 84 |
| Figure 68 – AssetProcedures message exchange | 85 |
| Figure 69 – AssetProcedures message format | 86 |
| Figure 70 – Procedures message format..... | 88 |
| Figure 71 – Procedures message format: AssetTemperaturePressureAnalog element | 89 |
| Figure 72 – ProcedureDataSets message exchange | 90 |
| Figure 73 – ProcedureDataSets message format | 91 |
| Figure 74 – ProcedureDatasets message: AnalogValue element..... | 92 |
| Figure 75 – ProcedureDataSets message: LabTestDataSet element..... | 93 |
| Figure 76 – ProcedureDataSets message format: Specimen element..... | 94 |
| Figure 77 – Asset Measurements message exchange..... | 95 |
| Figure 78 – AssetMeasurements message format | 96 |
| Figure 79 – MeasurementDetails message format..... | 98 |
| Figure 80 – MeasurementDetails message format: Analog element..... | 99 |
| Figure 81 – MeasurementDetails message format: CalculationMethodHierarchy element..... | 100 |
| Figure 82 – MeasurementDetails message format: AssetTemperaturePressureAnalog element..... | 101 |
| Figure 83 – MeasurementDetails message format: TestStandard element..... | 102 |
| Figure 84 – MeasurementValues message format..... | 104 |
| Figure 85 – Analytics message exchanges..... | 106 |
| Figure 86 – Analytics message format | 107 |
| Figure 87 – AssetAnalytics message format 1..... | 109 |
| Figure 88 – AssetAnalytics message format 2..... | 110 |
| Figure 89 – AssetAnalytics message format: AnalyticScore element | 111 |
| Figure 90 – AssetAnalytics message format: HealthScore element | 111 |
| Figure 91 – AssetAnalytics message format: RiskScore element..... | 112 |
| Figure 92 – AssetGroupAnalytics message format | 114 |
| Figure 93 – AssetHealthEvents message exchanges | 116 |
| Figure 94 – AssetHealthEvents message format | 117 |
| Figure B.1 – IEC 62913 Conceptual model (source: IEC 62913-1) | 122 |

| | |
|---|-----|
| Figure B.2 – Brief description of the use case on "decide asset renewal priorities and optimise maintenance programmes" (source: IEC 62913-2-1) | 123 |
| Figure C.1 – Illustration of condition-based maintenance (CBM) | 138 |
| Figure C.2 – Illustration of asset management | 140 |
| Figure C.3 – ISO 55000/1/2 asset management concept and clauses. | 141 |
| Figure D.1 – Asset component flexibility provided by CIM | 143 |
| Figure D.2 – Classes utilized in common instance templates | 144 |
| Figure D.3 – SF ₆ dead tank breaker variants | 146 |
| Figure D.4 – Common instance template for SF ₆ dead tank breaker with 1 tank, 1 mechanism, single breaks..... | 146 |
| Figure D.5 – Common instance template for SF ₆ dead tank breaker with 3 tanks, 1 mechanism, single breaks..... | 147 |
| Figure D.6 – Common instance template for SF ₆ dead tank breaker with 3 tanks, 3 mechanisms, double breaks..... | 148 |
| Figure D.7 – SF ₆ live tank breaker variants | 148 |
| Figure D.8 – Common instance template for SF ₆ live tank breaker with 3 insulating stacks on one base, 1 mechanism, single breaks..... | 149 |
| Figure D.9 – Common instance template for SF ₆ live tank breaker with 6 insulating stacks on 3 bases, 3 mechanisms, 4 breaks | 150 |
| Figure D.10 – Bulk oil breaker variants | 150 |
| Figure D.11 – Common instance template for bulk oil breaker with 1 tank, 1 mechanism | 151 |
| Figure D.12 – Common instance template for bulk oil breaker with 3 tanks, 1 mechanism | 152 |
| Figure D.13 – Minimum oil breaker variants | 153 |
| Figure D.14 – Common instance template for minimum oil breaker with 3 insulating stacks on one base, 1 mechanism, single break..... | 154 |
| Figure D.15 – Air blast breaker variants | 154 |
| Figure D.16 – Common instance template for air blast breaker with 3 insulating stacks on one base, 1 mechanism, double breaks | 155 |
| Figure D.17 – Common instance template for air blast breaker with 9 insulating stacks on 3 bases, 3 mechanisms, 6 breaks | 156 |
| Figure E.1 – Information exchange for asset replacement..... | 158 |
| Figure E.2 – Information exchange for asset condition data | 159 |
| Figure E.3 – Information exchange for operational analytics | 160 |
| Figure F.1 – Diagram illustrating objects instantiated for lab testing..... | 162 |
| Figure F.2 – Typical message exchanges for ad-hoc measurements | 163 |
| Figure F.3 – Objects instantiated for DGA monitoring..... | 164 |
| Figure F.4 – Message exchanges for online measurements | 165 |
| Figure G.1 – Illustrative analytics information exchange..... | 167 |
| Table 1 – Document overview for IEC 61968-4 | 11 |
| Table 2 – Business functions and abstract components | 18 |
| Table A.1 – Normative definitions of verbs..... | 120 |
| Table D.1 – Salient characteristics for each transmission breaker family..... | 145 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**APPLICATION INTEGRATION AT ELECTRIC UTILITIES –
SYSTEM INTERFACES FOR DISTRIBUTION MANAGEMENT –****Part 4: Interfaces for records and asset management**

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 61968 has been prepared by subcommittee IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) removal of edition 1 profiles whose functionality has been superseded by other parts of IEC 61970 and IEC 61968 standards. In particular, NetworkDataSet and ChangeSet have been superseded by standards such as CDPSM (IEC 61968-13) and other ongoing efforts such as change modelling; and Presentation has been superseded by Diagram Layout Profile (IEC 61970-453);
- b) revision of the edition 1 profiles AssetList, AssetCatalogue and TypeAssetCatalogue to realign with current use cases and the latest CIM UML release. These profiles are based

on an old version of CIM UML and many of the classes in these profiles are no longer in the recent CIM UMLs;

- c) addition of several new profiles to enable the exchange of asset condition data, analytics results and alerts, assets' physical, functional and lifecycle details, and assets' work;
- d) informative annexes on how this document can be used to enable strategic asset management;
- e) informative annexes with illustrative examples for the application of this document;
- f) scope coordinated with IEC 61968-13 where applicable;
- g) use cases in IEC 62559-2 use case template;
- h) traceability of use cases to IEC 62913-2-1 use cases.

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

| | |
|--------------|------------------|
| FDIS | Report on voting |
| 57/2059/FDIS | 57/2074/RVD |

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

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

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 IEC 61968 standard series, taken as a whole, defines interfaces for the major elements of an interface architecture for Distribution Management Systems (DMS). IEC 61968-1, *Interface architecture and general recommendations*, identifies and establishes requirements for standard interfaces based on an Interface Reference Model (IRM). IEC 61968-3 to -9 define interfaces relevant to each of the major business functions described by the Interface Reference Model.

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.

This series of standards is limited to the definition of interfaces and is implementation independent. They provide for interoperability among different computer systems, platforms, and languages. Methods and technologies used to implement functionality conforming to these interfaces are considered outside of the scope of these standards; only the interface itself is specified in these standards.

The purpose of this part of IEC 61968 is to define a standard for the integration of Records and Asset Management (AM), which would include Geographic Information Systems and Asset Risk Management Systems, with other systems and business functions within the scope of IEC 61968. The scope of this document is the exchange of information between Records and Asset Management Systems and other systems within the utility enterprise. The specific details of communication protocols those systems employ are outside the scope of this document. Instead, this document will recognize and model the general capabilities that can be potentially provided by records and asset management systems including asset risk assessment, asset planning, and condition-based asset management. In this way, this document will not be impacted by the specification, development and/or deployment of next generation records and asset management systems, either through the use of standards or proprietary means.

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 optimised 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 Distribution Management System (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. Standard interfaces are defined for each class of applications identified in the Interface Reference Model (IRM), which is described in IEC 61968-1.

This part of IEC 61968 contains the clauses listed in Table 1.

Table 1 – Document overview for IEC 61968-4

| Clause | Title | Purpose |
|---------------|--|---|
| 1 | Scope | The scope and purpose of the document are described. |
| 2 | Normative references | Documents that contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. |
| 3 | Terms and definitions | Description of concepts and terms pertinent to records and asset management. |
| 4 | Reference and information models | Description of general approach to records and asset management systems, reference model, use cases, interface reference model, records and asset management functions and components, message type terms and static information model. |
| 5 | Records and asset management message types | Message types related to the exchange of information for documents related to records and asset management. |
| Annex A | Description of message type verbs | Description of the verbs that are used for the message types. |
| Annex B | Use cases | Description of use cases pertaining to this standard. |
| Annex C | Asset management | Description of an example asset management framework that leverages this standard. |
| Annex D | Asset models and information exchange – The case for formal instance templates | Description of the use of CIM to model typical electrical power utility assets. |
| Annex E | Asset Models and information exchange | Illustration of asset related messages and typical information exchanges. |
| Annex F | Asset measurements models and information exchange | Illustration of asset measurements related messages and typical information exchanges. |
| Annex G | Analytics models and information exchange | Illustration of asset analytics related messages and typical information exchanges. |

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

Part 4: Interfaces for records and asset management

1 Scope

This part of IEC 61968 specifies the information content of a set of message types that can be used to support many of the business functions related to records and asset management. Typical uses of the message types defined in this document include network extension planning, copying feeder or other network data between systems, network or diagram edits and asset inspection. Message types defined in other parts of IEC 61968 may also be relevant to these use cases.

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 61968-1:2012, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 1: Interface architecture and general recommendations*

IEC 61968-3:2017, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 3: Interface for network operations*

IEC 61968-6:2015, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 6: Interfaces for maintenance and construction*

IEC 61968-9:2013, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 9: Interfaces for meter reading and control*

IEC 61968-11:2018, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution*

IEC 61968-100:2013, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 100: Implementation profiles*

IEC 61970-301:2016, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base*

IEC 62361-100:2016, *Power systems management and associated information exchange – Interoperability in the long term – Part 100: CIM profiles to XML schema mapping*

IEC TR 62361-103:2018, *Power systems management and associated information exchange – Interoperability in the long term – Part 103: Standard profiling*

ISO 55000:2014, *Asset management – Overview, principles and terminology*

ISO 55001:2014, *Asset management – Management systems – Requirements*

ISO 55002:2014, *Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001*

SOMMAIRE

| | |
|---|-----|
| AVANT-PROPOS | 175 |
| INTRODUCTION | 177 |
| 1 Domaine d'application | 179 |
| 2 Références normatives | 179 |
| 3 Termes et définitions | 180 |
| 4 Modèles de référence et d'informations | 180 |
| 4.1 Généralités | 180 |
| 4.2 Modèle de référence | 180 |
| 4.2.1 Généralités | 180 |
| 4.2.2 Surveillance de l'exploitation du réseau (NMON – Network Operation Monitoring) | 183 |
| 4.2.3 Surveillance et mesure des actifs (AMM – Asset Monitoring and Measurement) | 184 |
| 4.2.4 Assistance à la décision en matière d'actifs (ADS – Asset Decision Support) | 184 |
| 4.2.5 Inventaire du réseau et des postes (EINV – Substation and Network Inventory) | 184 |
| 4.2.6 Inventaire géographique (GINV – Geographical Inventory) | 184 |
| 4.2.7 Maintenance et inspection (MAI – Maintenance and Inspection) | 184 |
| 4.2.8 Programmation et répartition du travail (SCHD – Work Scheduling and Dispatching) | 184 |
| 4.3 Modèle d'Interface de Référence..... | 184 |
| 4.4 Gestion des dossiers et des actifs..... | 185 |
| 5 Types de messages pour la gestion des dossiers et des actifs | 186 |
| 5.1 Généralités | 186 |
| 5.2 Messages AssetList | 187 |
| 5.2.1 Généralités | 187 |
| 5.2.2 Applications | 187 |
| 5.2.3 Format du message | 188 |
| 5.3 Messages AssetCatalogue | 189 |
| 5.3.1 Généralités | 189 |
| 5.3.2 Applications | 189 |
| 5.3.3 Format du message | 190 |
| 5.4 Messages TypeAssetCatalogue | 195 |
| 5.4.1 Généralités | 195 |
| 5.4.2 Applications | 195 |
| 5.4.3 Format du message | 196 |
| 5.5 Messages AssetTemplate | 198 |
| 5.5.1 Généralités | 198 |
| 5.5.2 Applications | 198 |
| 5.5.3 Format du message | 199 |
| 5.6 Messages AssetDetail..... | 204 |
| 5.6.1 Généralités | 204 |
| 5.6.2 Applications | 204 |
| 5.6.3 Format du message | 205 |
| 5.7 Message AssetHistory | 215 |
| 5.7.1 Généralités | 215 |

| | | |
|--------|-----------------------------|-----|
| 5.7.2 | Applications | 215 |
| 5.7.3 | Format du message | 216 |
| 5.8 | AssetWorkHistory | 221 |
| 5.8.1 | Généralités | 221 |
| 5.8.2 | Applications | 221 |
| 5.8.3 | Format du message | 221 |
| 5.9 | Message AssetPSRDetails | 226 |
| 5.9.1 | Généralités | 226 |
| 5.9.2 | Applications | 226 |
| 5.9.3 | Format du message | 227 |
| 5.10 | Message AssetProcedures | 253 |
| 5.10.1 | Généralités | 253 |
| 5.10.2 | Applications | 253 |
| 5.10.3 | Format du message | 253 |
| 5.11 | Message Procedures | 255 |
| 5.11.1 | Généralités | 255 |
| 5.11.2 | Applications | 255 |
| 5.11.3 | Format du message | 255 |
| 5.12 | Message ProcedureDataSets | 257 |
| 5.12.1 | Généralités | 257 |
| 5.12.2 | Applications | 257 |
| 5.12.3 | Format du message | 258 |
| 5.13 | Message AssetMeasurements | 263 |
| 5.13.1 | Généralités | 263 |
| 5.13.2 | Applications | 263 |
| 5.13.3 | Format du message | 263 |
| 5.14 | Message MeasurementDetails | 265 |
| 5.14.1 | Généralités | 265 |
| 5.14.2 | Applications | 265 |
| 5.14.3 | Format du message | 265 |
| 5.15 | Message MeasurementValues | 271 |
| 5.15.1 | Généralités | 271 |
| 5.15.2 | Applications | 271 |
| 5.15.3 | Format du message | 271 |
| 5.16 | Message Analytics | 273 |
| 5.16.1 | Généralités | 273 |
| 5.16.2 | Applications | 273 |
| 5.16.3 | Format du message | 274 |
| 5.17 | Message AssetAnalytics | 276 |
| 5.17.1 | Généralités | 276 |
| 5.17.2 | Applications | 276 |
| 5.17.3 | Format du message | 276 |
| 5.18 | Message AssetGroupAnalytics | 281 |
| 5.18.1 | Généralités | 281 |
| 5.18.2 | Applications | 281 |
| 5.18.3 | Format du message | 282 |
| 5.19 | Message AssetHealthEvents | 283 |
| 5.19.1 | Généralités | 283 |
| 5.19.2 | Applications | 283 |

| | | |
|------------------------|---|-----|
| 5.19.3 | Format du message | 284 |
| 6 | Conventions documentaires..... | 286 |
| 6.1 | Schémas UML | 286 |
| 6.2 | Définitions des messages | 286 |
| 6.2.1 | Généralités | 286 |
| 6.2.2 | Différence entre obligatoire et facultatif | 286 |
| 6.2.3 | Temps des verbes | 286 |
| 6.3 | Différences entre messages synchrones et messages asynchrones..... | 286 |
| 6.4 | Description des messages d'accusé de réception simples..... | 287 |
| Annexe A (normative) | Description des verbes des types de messages | 288 |
| Annexe B (informative) | Cas d'utilisation | 290 |
| B.1 | Cas d'utilisation opérationnelle | 290 |
| B.2 | Cas d'utilisation système..... | 292 |
| B.2.1 | Généralités | 292 |
| B.2.2 | Evaluation analytique de l'état des actifs | 293 |
| B.2.3 | Remplacement d'un actif..... | 301 |
| Annexe C (informative) | Gestion des actifs | 309 |
| C.1 | Généralités | 309 |
| C.2 | Maintenance conditionnelle (CBM)..... | 309 |
| C.3 | Gestion d'actifs et ISO 55000..... | 312 |
| Annexe D (informative) | Modèles d'actifs et échange d'informations – Le cas des modèles d'instance formels | 316 |
| D.1 | Emboîtements d'actifs du CIM..... | 316 |
| D.2 | Modèles d'instance communs dans un but d'interopérabilité..... | 316 |
| D.2.1 | Généralités | 316 |
| D.2.2 | Documentation sur les modèles d'instance | 317 |
| D.2.3 | Modèles d'instance pour disjoncteurs | 318 |
| Annexe E (informative) | Modèles d'actifs et échange d'informations..... | 333 |
| E.1 | Généralités | 333 |
| E.2 | Remplacement d'actif..... | 334 |
| E.3 | Données pour l'analyse de l'état des actifs..... | 335 |
| E.4 | Données pour analyses opérationnelles | 336 |
| Annexe F (informative) | Modèles de mesures d'actifs et échange d'informations..... | 337 |
| F.1 | Généralités | 337 |
| F.2 | Mesures spécifiques | 338 |
| F.3 | Mesures en ligne | 340 |
| Annexe G (informative) | Modèles d'analyse et échange d'informations..... | 343 |
| Figure 1 | – Présentation de flux de messages liés à un Actif..... | 181 |
| Figure 2 | – Présentation de flux de messages liés à des mesures..... | 182 |
| Figure 3 | – Présentation de flux de messages liés à des analyses | 183 |
| Figure 4 | – Échange de messages AssetList..... | 188 |
| Figure 5 | – Format de message AssetList | 188 |
| Figure 6 | – Échange de messages AssetCatalogue..... | 190 |
| Figure 7 | – Format de message AssetCatalogue | 191 |
| Figure 8 | – Message AssetCatalogue: élément Asset..... | 192 |
| Figure 9 | – Message AssetCatalogue: élément BusbarSectionInfo | 192 |

| | |
|---|-----|
| Figure 10 – Message AssetCatalogue: élément PowerTransformerInfo | 193 |
| Figure 11 – Message AssetCatalogue: élément CatalogAssetType | 193 |
| Figure 12 – Message AssetCatalogue: élément Manufacturer | 194 |
| Figure 13 – Échange de messages TypeAssetCatalogue | 196 |
| Figure 14 – Format de message TypeAssetCatalogue | 197 |
| Figure 15 – Échange de requêtes AssetTemplate | 198 |
| Figure 16 – Échange de création de modèles d'actifs..... | 199 |
| Figure 17 – Message AssetTemplate présentant l'élément AssetContainer | 200 |
| Figure 18 – Message AssetTemplate présentant les éléments Asset et Medium | 201 |
| Figure 19 – Message AssetTemplate présentant les éléments Bushing, InterrupterUnit et operatingMechanism | 202 |
| Figure 20 – Échange de messages AssetDetail..... | 205 |
| Figure 21 – Format de message AssetDetail..... | 205 |
| Figure 22 – Message AssetDetail: élément Asset..... | 206 |
| Figure 23 – Message AssetDetail: élément AssetDeployment (compris dans l'élément Asset représenté à la Figure 22) | 207 |
| Figure 24 – Message AssetDetail: élément SwitchOperationSummary (compris dans l'élément Asset représenté à la Figure 22, en tant qu'association BreakerOperation)..... | 208 |
| Figure 25 – Message AssetDetail: élément Location | 209 |
| Figure 26 – Message AssetDetail: élément Ownership | 210 |
| Figure 27 – Message AssetDetail: élément Joint | 211 |
| Figure 28 – Message AssetDetail: élément Streetlight | 212 |
| Figure 29 – Message AssetDetail: élément Structure | 213 |
| Figure 30 – Message AssetDetail: élément StructureSupport | 214 |
| Figure 31 – Échange de messages AssetHistory..... | 216 |
| Figure 32 – Format de message AssetHistory..... | 217 |
| Figure 33 – Message AssetHistory: élément ActivityRecord | 218 |
| Figure 34 – Message AssetHistory: élément FailureEvent | 219 |
| Figure 35 – Message AssetHistory: élément Author | 220 |
| Figure 36 – Échange de messages AssetWorkHistory..... | 221 |
| Figure 37 – Format de message AssetWorkHistory | 222 |
| Figure 38 – Message AssetWorkHistory: élément WorkTask | 223 |
| Figure 39 – Message AssetWorkHistory: élément MaintenanceWorkTask | 224 |
| Figure 40 – Message AssetWorkHistory: élément RepairWorkTask..... | 225 |
| Figure 41 – Échange 1 de messages AssetPSRDetails | 227 |
| Figure 42 – Échange 2 de messages AssetPSRDetails | 227 |
| Figure 43 – Format de message AssetPSRDetails | 228 |
| Figure 44 – Message AssetPSRDetails: élément ACLineSegment..... | 229 |
| Figure 45 – Message AssetPSRDetails: élément Accumulator | 230 |
| Figure 46 – Message AssetPSRDetails: élément AsynchronousMachine..... | 231 |
| Figure 47 – Message AssetPSRDetails: élément Breaker | 232 |
| Figure 48 – Message AssetPSRDetails: élément BusbarSection | 233 |
| Figure 49 – Message AssetPSRDetails: élément Clamp..... | 234 |
| Figure 50 – Message AssetPSRDetails: élément CompositeSwitch | 235 |

| | |
|---|-----|
| Figure 51 – Message AssetPSRDetails: élément EnergyConsumer | 236 |
| Figure 52 – Message AssetPSRDetails: élément EnergySource | 237 |
| Figure 53 – Message AssetPSRDetails: élément ExternalNetworkInjection | 238 |
| Figure 54 – Message AssetPSRDetails: élément FrequencyConverter | 239 |
| Figure 55 – Message AssetPSRDetails: élément GroundingImpedance | 240 |
| Figure 56 – Message AssetPSRDetails: élément NonRotatingEnergy | 241 |
| Figure 57 – Message AssetPSRDetails: élément PetersenCoil | 242 |
| Figure 58 – Message AssetPSRDetails: élément PowerTransformer | 243 |
| Figure 59 – Message AssetPSRDetails: élément PowerTransformerEnd | 244 |
| Figure 60 – Message AssetPSRDetails: élément TransformerTank | 245 |
| Figure 61 – Message AssetPSRDetails: élément ProtectedSwitch | 246 |
| Figure 62 – Message AssetPSRDetails: élément SeriesCompensator | 247 |
| Figure 63 – Message AssetPSRDetails: élément ShuntCompensator | 248 |
| Figure 64 – Message AssetPSRDetails: élément StaticVarCompensator | 249 |
| Figure 65 – Message AssetPSRDetails: élément Switch | 250 |
| Figure 66 – Message AssetPSRDetails: élément SynchronousMachine | 251 |
| Figure 67 – Message AssetPSRDetails: élément TapChanger | 252 |
| Figure 68 – Échange de messages AssetProcedures | 253 |
| Figure 69 – Format de message AssetProcedures | 254 |
| Figure 70 – Format de message Procedures | 256 |
| Figure 71 – Format de message Procedures: élément AssetTemperaturePressureAnalog | 257 |
| Figure 72 – Échange de messages ProcedureDataSets | 258 |
| Figure 73 – Format de message ProcedureDataSets | 259 |
| Figure 74 – Message ProcedureDataSets: élément AnalogValue | 260 |
| Figure 75 – Message ProcedureDataSets: élément LabTestDataSet | 261 |
| Figure 76 – Format de message ProcedureDataSets: élément Specimen | 262 |
| Figure 77 – Échange de messages AssetMeasurements | 263 |
| Figure 78 – Format de message AssetMeasurements | 264 |
| Figure 79 – Format de message MeasurementDetails | 266 |
| Figure 80 – Format de message MeasurementDetails: élément Analog | 267 |
| Figure 81 – Format de message MeasurementDetails: élément CalculationMethodHierarchy | 268 |
| Figure 82 – Format de message MeasurementDetails: élément AssetTemperaturePressureAnalog | 269 |
| Figure 83 – Format de message MeasurementDetails: élément TestStandard | 270 |
| Figure 84 – Format de message MeasurementValues | 272 |
| Figure 85 – Échange de messages Analytics | 274 |
| Figure 86 – Format de message Analytics | 275 |
| Figure 87 – Format 1 de message AssetAnalytics | 277 |
| Figure 88 – Format 2 de message AssetAnalytics | 278 |
| Figure 89 – Format de message AssetAnalytics: élément AnalyticScore | 279 |
| Figure 90 – Format de message AssetAnalytics: élément HealthScore | 279 |
| Figure 91 – Format de message AssetAnalytics: élément RiskScore | 280 |

| | |
|---|-----|
| Figure 92 – Format de message AssetGroupAnalytics | 282 |
| Figure 93 – Échange de messages AssetHealthEvents | 284 |
| Figure 94 – Format de message AssetHealthEvents | 285 |
| Figure B.1 – IEC 62913 Modèle conceptuel (source: IEC 62913-1) | 291 |
| Figure B.2 – Brève description du cas d'utilisation sur la "décision des priorités de renouvellement des actifs et l'optimisation des programmes de maintenance" (source: IEC 62913-2-1) | 292 |
| Figure C.1 – Présentation de la maintenance conditionnelle (CBM) | 310 |
| Figure C.2 – Présentation de la gestion d'actifs | 313 |
| Figure C.3 – ISO 55000/1/2, concept et articles de gestion d'actifs | 315 |
| Figure D.1 – Flexibilité des composants d'actifs offerte par le CIM | 316 |
| Figure D.2 – Classes utilisées dans les modèles d'instance communs | 318 |
| Figure D.3 – Variantes de disjoncteurs au SF ₆ avec cuve mise à la terre | 319 |
| Figure D.4 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur au SF ₆ avec cuve mise à la terre, comportant une cuve, un mécanisme et des coupures simples | 320 |
| Figure D.5 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur au SF ₆ avec cuve mise à la terre, comportant trois cuves, un mécanisme et des coupures simples | 321 |
| Figure D.6 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur au SF ₆ avec cuve mise à la terre, comportant trois cuves, trois mécanismes et des coupures doubles | 322 |
| Figure D.7 – Variantes de disjoncteurs au SF ₆ avec cuve sous tension | 323 |
| Figure D.8 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur au SF ₆ avec cuve sous tension, comportant trois empilements isolants sur une embase, un mécanisme et des coupures simples | 324 |
| Figure D.9 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur au SF ₆ avec cuve sous tension, comportant six empilements isolants sur trois embases, trois mécanismes et quatre coupures | 325 |
| Figure D.10 – Variantes de disjoncteurs à gros volume d'huile | 325 |
| Figure D.11 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur à gros volume d'huile avec une cuve et un mécanisme | 326 |
| Figure D.12 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur à gros volume d'huile avec trois cuves et un mécanisme | 327 |
| Figure D.13 – Variantes de disjoncteurs à minimum d'huile | 328 |
| Figure D.14 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur à minimum d'huile, comportant trois empilements isolants sur une embase, un mécanisme et une coupure simple | 329 |
| Figure D.15 – Variantes de disjoncteurs à jet d'air | 330 |
| Figure D.16 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur à jet d'air, comportant trois empilements isolants sur une embase, un mécanisme et des coupures doubles | 331 |
| Figure D.17 – Modèle commun d'instances pour disjoncteur à jet d'air, comportant neuf empilements isolants sur trois embases, trois mécanismes et six coupures | 332 |
| Figure E.1 – Échange d'informations pour le remplacement des actifs | 335 |
| Figure E.2 – Échange d'informations pour les données d'état des actifs | 336 |
| Figure E.3 – Échange d'informations pour l'analyse opérationnelle | 336 |
| Figure F.1 – Schéma représentant des objets instanciés pour des essais en laboratoire | 338 |
| Figure F.2 – Échanges usuels de messages pour mesures spécifiques | 339 |
| Figure F.3 – Objets instanciés pour une surveillance DGA | 341 |
| Figure F.4 – Échanges de messages pour mesures en ligne | 342 |
| Figure G.1 – Échange d'informations analytiques, donné à titre d'exemple | 344 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 – Vue d'ensemble de l'IEC 61968-4 | 178 |
| Tableau 2 – Fonctions métier et composants abstraits | 186 |
| Tableau A.1 – Définitions normatives des verbes | 288 |
| Tableau D.1 – Principales caractéristiques pour chaque famille de disjoncteurs de transport | 319 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INTÉGRATION D'APPLICATIONS POUR LES SERVICES ÉLECTRIQUES –
INTERFACES SYSTÈME POUR LA GESTION DE LA DISTRIBUTION –****Partie 4: Interfaces pour la gestion des dossiers et des actifs**

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

La Norme internationale IEC 61968 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) suppression des profils de l'édition 1, dont la fonctionnalité a été remplacée par d'autres parties des normes IEC 61970 et IEC 61968. En particulier, NetworkDataSet et ChangeSet ont été remplacés par des normes telles que CDPSPM (IEC 61968-13) et par d'autres actions en cours, telles que la modélisation des modifications. Le profil Presentation a été remplacé par Diagram Layout Profile (profil de présentations de schémas) (IEC 61970-453);
- b) révision des profils AssetList, AssetCatalogue et TypeAssetCatalogue de l'édition 1, pour les remettre en harmonie avec les cas d'utilisation courants et la dernière version UML du CIM. Ces profils se basent sur une ancienne version UML du CIM et de nombreuses classes dans ces profils ne font plus partie des récents modèles UML du CIM;
- c) ajout de plusieurs nouveaux profils pour permettre d'échanger des données d'état des actifs, de résultats analytiques et alertes, d'informations physiques, fonctionnelles et sur le cycle de vie des actifs, ainsi que du fonctionnement des actifs;
- d) annexes informatives sur la manière dont le présent document peut être utilisé pour permettre une gestion stratégique des actifs;
- e) annexes informatives avec des exemples d'illustrations pour l'application du présent document;
- f) domaine d'application coordonné avec l'IEC 61968-13, le cas échéant;
- g) cas d'utilisation dans le modèle de cas d'utilisation de l'IEC 62559-2;
- h) traçabilité des cas d'utilisation par rapport aux cas d'utilisation de l'IEC 62913-2-1.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

| | |
|--------------|-----------------|
| FDIS | Rapport de vote |
| 57/2059/FDIS | 57/2074/RVD |

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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. À 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

La série de normes IEC 61968, prise en compte dans son ensemble, définit des interfaces pour les principaux éléments d'une architecture d'interface pour les systèmes de gestion de distribution (DMS – Distribution Management Systems). L'IEC 61968-1, *Architecture des interfaces et recommandations générales*, identifie et établit des exigences relatives aux interfaces normalisées basées sur un Modèle d'Interface de Référence (IRM – Interface Reference Model). Les parties 3 à 9 de l'IEC 61968 définissent des interfaces relatives à chacune des principales fonctions métier décrites par le Modèle d'Interface de Référence.

Au sens de l'IEC 61968, un DMS (Distribution Management System, système de gestion de distribution) est composé de différentes applications distribuées, permettant à l'entreprise de distribution de gérer des réseaux électriques. Ces 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 maîtrise de la demande d'énergie, la gestion des interruptions de service, la gestion des travaux, la mise en relation automatisée et la gestion des équipements.

Cette série de normes se limite à la définition d'interfaces et ne dépend pas de la mise en œuvre. Il assure l'interopérabilité entre différents systèmes, plateformes et langages informatiques. Les méthodes et les technologies utilisées pour réaliser la fonctionnalité conformément à ces interfaces sont jugées comme ne relevant pas du domaine d'application de ces normes. Seule l'interface elle-même est spécifiée dans ces normes.

Cette partie de l'IEC 61968 a pour but de définir une norme pour l'intégration de la gestion des dossiers et des actifs comprenant des systèmes d'informations géographiques et des systèmes de gestion des risques liés aux actifs, ainsi que d'autres systèmes et fonctions métier relevant du domaine d'application de l'IEC 61968. Le domaine d'application du présent document est l'échange d'informations entre les systèmes de gestion des dossiers et des actifs et d'autres systèmes au sein de l'entreprise de distribution d'électricité. Les descriptions spécifiques des protocoles de communication employés par ces systèmes ne relèvent pas du domaine d'application du présent document. Bien au contraire, le présent document reconnaît et modélise les capacités générales susceptibles d'être assurées par des systèmes de gestion des dossiers et des actifs, y compris la gestion des risques liés aux actifs, la planification des actifs et la gestion des actifs en fonction de leur état. De cette manière, le présent document ne sera pas influencé par la spécification, le développement et/ou le déploiement des systèmes de gestion des dossiers et des actifs de la génération suivante, que ce soit en utilisant les normes ou par des moyens propriétaires.

La série des normes IEC 61968 est prévue pour faciliter l'intégration interapplications, par opposition à l'intégration intra-applications. L'intégration intra-application est destinée aux programmes d'un même système, communiquant habituellement les uns avec les autres en utilisant des intergiciels 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. L'IEC 61968, en revanche, est prévue pour supporter l'intégration interapplications 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 mais 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 l'IEC 61968, un système de gestion de distribution (DMS – Distribution Management System) se compose de différents composants d'application distribués permettant à l'entreprise de distribution de gérer les réseaux de distribution électriques. Ces 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 maîtrise de la demande d'énergie, la gestion des interruptions de service, la gestion des travaux, la mise en relation 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 l'IEC 61968-1.

Cette partie de l'IEC 61968 comporte les articles présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Vue d'ensemble de l'IEC 61968-4

| Article | Titre | Objet |
|----------|--|--|
| 1 | Domaine d'application | Le domaine d'application et l'objet du document sont décrits. |
| 2 | Références normatives | Documents qui contiennent des stipulations qui, par référence dans le texte, constituent des dispositions pour la présente Norme internationale. |
| 3 | Termes et définitions | Description de concepts et de termes importants pour la gestion des dossiers et des actifs. |
| 4 | Modèles de référence et d'informations | Description de l'approche générale des systèmes de gestion des dossiers et des actifs, du modèle de référence, des cas d'utilisation, du modèle d'interface de référence, des fonctions et des composants de la gestion des dossiers et des actifs, des termes de types de messages et du modèle d'informations statiques. |
| 5 | Types de messages pour la gestion des dossiers et des actifs | Types de messages liés à l'échange d'informations pour les documents liés à la gestion des dossiers et des actifs. |
| Annexe A | Description des verbes des types de messages | Description des verbes utilisés pour les types de messages. |
| Annexe B | Cas d'utilisation | Description des cas d'utilisation relevant de la présente norme. |
| Annexe C | Gestion d'actifs | Description d'un exemple de cadre de gestion d'actifs s'appuyant sur la présente norme. |
| Annexe D | Modèles d'actifs et échange d'informations – Le cas des modèles d'instance formels | Description de l'utilisation du CIM pour modéliser les actifs représentatifs du service de distribution électrique. |
| Annexe E | Modèles d'actifs et échange d'informations | Exemples de messages liés aux actifs et d'échanges d'informations usuels. |
| Annexe F | Modèles de mesures d'actifs et échange d'informations | Exemples de messages liés aux mesures d'actifs et d'échanges d'informations usuels. |
| Annexe G | Modèles d'analyse d'actifs et échange d'informations | Exemples de messages liés à l'analyse d'actifs et d'échanges d'informations usuels. |

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

Partie 4: Interfaces pour la gestion des dossiers et des actifs

1 Domaine d'application

Cette partie de l'IEC 61968 spécifie le contenu informationnel d'un ensemble de types de messages pouvant être utilisés afin de prendre en charge de nombreuses activités fonctionnelles liées à la gestion des dossiers et des actifs. La planification d'extension du réseau, la copie des données de départ ou d'autres données du réseau entre les systèmes, les éditions de réseau ou de diagramme et l'inspection des actifs sont des applications représentatives des types de messages définis dans le présent document. Les types de messages définis dans les autres parties de l'IEC 61968 peuvent également s'avérer pertinents dans ces cas d'utilisation.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 61968-1:2012, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 1: Architecture des interfaces et recommandations générales*

IEC 61968-3:2017, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de la distribution – Partie 3: Interface pour l'exploitation du réseau*

IEC 61968-6:2015, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 6: Interfaces pour la maintenance et la construction*

IEC 61968-9:2013, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 9: Interface pour le relevé et la commande des compteurs*

IEC 61968-11:2018, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 11: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution*

IEC 61968-100:2013, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 100: Profils de mise en œuvre*

IEC 61970-301:2016, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 301: Base de modèle d'information commun (CIM)*

IEC 62361-100:2016, *Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés – Interopérabilité à long terme – Partie 100: Mapping des profils CIM avec le plan XML*

IEC TR 62361-103:2018 *Power systems management and associated information exchange – Part 103: Standard profiling* (disponible en anglais seulement).

ISO 55000:2014, *Gestion d'actifs – Aperçu général, principes et terminologie*

ISO 55001:2014, *Gestion d'actifs – Systèmes de management – Exigences*

ISO 55002:2014, *Gestion d'actifs – Systèmes de management – Lignes directrices pour l'application de l'ISO 55001*