

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 3: Digital interfaces based on IEC 61850**

**Appareillage à haute tension –
Partie 3: Interfaces numériques basées sur l'IEC 61850**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.10

ISBN 978-2-8322-2341-3

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
0.1 General.....	7
0.2 Position of this standard in relation to the IEC 61850 series.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Normal and special service conditions	13
5 Ratings and classifications	13
5.1 LNs on the process level of a high-voltage substation	13
5.2 Communication services	15
5.2.1 Conformance classes	15
5.2.2 ACSI basic conformance statement	15
5.2.3 ACSI models conformance statement	16
5.2.4 ACSI service conformance statement	18
5.3 Timing requirements	19
5.3.1 General	19
5.3.2 Opening and closing times for circuit-breakers.....	21
5.4 Data security.....	23
5.5 Data integrity	23
5.6 Performance requirements.....	23
5.6.1 Performance classes for reliability	23
5.6.2 Performance classes for availability.....	23
5.6.3 Performance classes for maintainability.....	23
5.6.4 Dependability.....	23
5.6.5 Maximum expansion of the network	24
6 Design and construction	24
6.1 General.....	24
6.1.1 Typical location of switchgear controllers and communication devices	24
6.1.2 Typical system topology	26
6.1.3 Typical controller system redundancy	30
6.2 Technological boundaries	30
6.2.1 General	30
6.2.2 Interface point	30
6.2.3 Transmission systems	30
6.2.4 Human machine interface	31
6.3 Mechanical requirements	31
6.3.1 Mechanical stresses	31
6.3.2 Degree of protection provided by enclosures	31
6.3.3 Degree of protection for connectors	31
6.3.4 Accessibility.....	31
6.4 Electrical requirements	31
6.5 EMC	31
6.6 Electronic nameplates.....	31
7 Type tests	32

7.1	General.....	32
7.2	Switchgear communication interface conformance tests.....	32
7.3	Time measurement of switchgear.....	32
7.3.1	Circuit-breakers.....	32
7.3.2	Other switchgear.....	35
8	Routine tests.....	35
8.1	General.....	35
8.2	Time measurement on switchgear.....	36
9	Information to be given with enquiries, tenders and orders.....	36
10	Rules for transport, storage, installation, operation and maintenance.....	36
11	Safety.....	36
	Annex A (normative) Test overview table.....	37
	Annex B (normative) Electronic nameplates.....	38
	B.1 General.....	38
	B.2 Electronic nameplate for circuit breaker.....	38
	B.3 Electronic nameplate for switchgear other than circuit breakers.....	40
	B.4 Presence conditions.....	41
	Annex C (informative) Test procedures – Performance type testing.....	44
	Bibliography.....	46
	Figure 1 – Calculation of intelligent switchgear operating times (example 1).....	20
	Figure 2 – Calculation of intelligent switchgear operating times (example 2).....	20
	Figure 3 – Opening/closing command to intelligent switchgear.....	21
	Figure 4 – Opening/closing command to switchgear.....	21
	Figure 5 – Opening operation of an intelligent circuit-breaker.....	22
	Figure 6 – Closing operation of an intelligent circuit-breaker.....	23
	Figure 7 – GIS (example 1).....	24
	Figure 8 – Secondary system in medium voltage cubicle (example 2).....	25
	Figure 9 – AIS circuit-breaker (example 3).....	26
	Figure 10 – AIS circuit-breaker (example 4).....	26
	Figure 11 – GIS (example 1) with serial communication network.....	27
	Figure 12 – GIS (example 2) with serial communication network.....	28
	Figure 13 – AIS circuit-breaker (example 3) with serial communication network.....	29
	Figure 14 – AIS circuit-breaker (example 4) with serial communication network.....	29
	Figure 15 – Performance test of an intelligent switchgear (configuration 1).....	33
	Figure 16 – Performance test of an intelligent switchgear (configuration 2).....	34
	Figure C.1 – Performance test of an intelligent switchgear – CBC operating time.....	44
	Figure C.2 – Performance test of an intelligent switchgear – CB operating time.....	45
	Table 1 – LNs on process level.....	14
	Table 2 – ACSI basic conformance statement.....	16
	Table 3 – ACSI models conformance statement.....	17
	Table 4 – Additional restrictions for GOOSE.....	18
	Table 5 – ACSI service conformance statement.....	19

Table A.1 – Test overview table	37
Table B.1 – Common data class VSD	38
Table B.2 – New Data Objects added to LN XCBR.....	39
Table B.3 – New data objects added to LN XSWI.....	40
Table B.4 – Conditions for application of new data objects.....	41
Table B.5 – Explanations for attributes (<i>1 of 2</i>)	42

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –**Part 3: Digital interfaces based on IEC 61850**

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 62271-3 has been prepared by subcommittee 17C: High-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) an update to the latest edition(s) of IEC 61850 series;
(e.g. Annex B "LNs for sensors and monitoring" of edition 1 has been deleted since these LNs are now covered by standard IEC 61850-7-4:2010)
- b) an update of normative references;

- c) the minimum voltage range this standard refers to, was changed from 72,5 kV to above 1 kV;
- d) the description of performance tests and conformance tests became more specific;
- e) the new – informative – Annex C gives an example for performance type testing;
- f) 6.2.3 “transmission systems” as well as appropriate subclauses have been superseded by standard IEC TR 61850-90-4:2013;
- g) fibre optical connector type LC becomes only recommended type of fibre optic connector in accordance with IEC TR 61850-90-4:2013;
- h) electronic nameplates have been redefined as extension of LN XCBR and LN XSWI with data objects, reflecting required additional name plate information.

NOTE A new common data class Visible String Description (VSD) will be added to the IEC 61850-7-3 to support these new data objects.

This standard has the status of a product family standard and may be used as a normative reference in a dedicated product standard for highvoltage switchgear and controlgear.

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

FDIS	Report on voting
17C/617/FDIS	17C/623/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 62271 series, published under the general title *High voltage switchgear and controlgear*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

0.1 General

This standard is a product family standard for high-voltage switchgear and controlgear and assemblies thereof. It provides an application of the horizontal standard series IEC 61850 which details layered power utility communication architecture, in the world of high-voltage switchgear and controlgear.

By providing tutorial material such as examples and explanations, it also gives an access for switchgear experts to concepts and methods applied in the IEC 61850 series.

Compared to switchgear equipment, digital communication technology is subject to ongoing changes which are expected to continue in the future. Profound experience with electronics integrated directly into switchgear has yet to be gathered on a broader basis, as this type of equipment is not widely spread in the industry and a change of metabolism has not yet occurred.

This situation is taken into account in this standard by setting an appropriate validity date and by specifying several options to most of the communication-related requirements, such as connectors or fibres.

0.2 Position of this standard in relation to the IEC 61850 series

The IEC 61850 series is a horizontal standard intended to be used for communication and systems in the power utility. The most important parts of this series define:

- 1) information models for the power utility automation system.
These information models include both the models of the switchgear (like circuit-breakers and disconnectors) and other process equipment (like instrument transformers), and the models of the power utility automation system (like protection relays);
- 2) the communication between intelligent electronic devices (IEDs) of the power utility automation system;
- 3) a configuration language used to describe the configuration aspects of the power utility automation system;
- 4) conformance testing of the communication interfaces of the IEDs of the power utility automation system including their data models.

Typically, IEDs like bay level controllers interface to switchgear. In that case, the data models of the switchgear are implemented in these devices. However, this is not the only realization. In the case where electronics are integrated direct into switchgear, the above-mentioned data models should be implemented within the switchgear and the switchgear supports a communication interface.

IEC 61850, being a horizontal standard series, leaves many options open in order to support present and future requirements of all sizes of power utility automation system at all voltage levels.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 3: Digital interfaces based on IEC 61850

1 Scope

This part of IEC 62271 is applicable to high-voltage switchgear and controlgear for all rated voltage levels above 1 kV and assemblies thereof and specifies equipment for digital communication with other parts of the power utility automation and its impact on testing. This equipment for digital communication, replacing metal parallel wiring, can be integrated into the high-voltage switchgear, controlgear, and assemblies thereof, or can be external equipment in order to provide compliance for existing switchgear and controlgear and assemblies thereof with the standards of the IEC 61850 series.

This International Standard is a product standard based on the IEC 61850 series. It deals with all relevant aspects of switchgear and controlgear, and assemblies thereof with a serial communication interface according to the IEC 61850 series. In particular it defines:

- a) a selection of the information models from the IEC 61850 series that are supported by such switchgear and controlgear, and assemblies thereof;
- b) conformance classes for the set of communication services that are supported by the switchgear and controlgear, and assemblies thereof;
- c) modifications and extensions to type and routine tests of switchgear and controlgear, and assemblies thereof that are required due to the serial communication interface.

The standard specifies the requirements for digital communication equipment used within high-voltage switchgear, controlgear, and assemblies thereof, as well as the relevant testing requirements.

The relevant switchgear standards of the IEC 62271 series are applicable in general, with the additional specifications described in this standard.

NOTE 1 This standard intends to promote interoperability of communication interfaces. Interchangeability is outside the scope of this standard, as there is no requirement for it. Interchangeability is also outside the scope of the IEC 61850 series.

NOTE 2 For an introduction to power utility automation communication and the related terms, definitions and models, refer to IEC 61850-1 which provides an overview of the objectives and requirements of the IEC 61850 series in general. IEC 61850-7-1 provides an overview of modelling techniques.

2 Normative references

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

IEC 60870-4:1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 4: Performance requirements*

IEC 61850-3:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 3: General requirements*

IEC 61850-4:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 4: System and project management*

IEC 61850-5:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 5: Communication requirements for functions and device models*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-3:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure – Common data classes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes*

IEC 61850-8-1:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 8-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Mappings to MMS (ISO 9506-1 and ISO 9506-2) and to ISO/IEC 8802-3*

IEC 61850-9-2:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Sampled values over ISO/IEC 8802-3*

IEC 61850-10:2012, *Communication networks and systems for power utility automations – Part 10: Conformance testing*

IEC TR 61850-90-4:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines*

IEC 62271-1:2007, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*
IEC 62271-1:2007/AMD1:2011

IEC 62271-100:2008, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers*

IEC 62271-100:2008/AMD1:2012

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	51
INTRODUCTION	53
0.1 Généralités	53
0.2 Position de la présente Norme par rapport à la série IEC 61850	53
1 Domaine d'application	54
2 Références normatives	54
3 Termes et définitions	55
4 Conditions normales et spéciales de service	59
5 Caractéristiques assignées et classifications	59
5.1 Nœuds logiques au niveau du processus d'un poste à haute tension	59
5.2 Services de communication	61
5.2.1 Classes de conformité	61
5.2.2 Déclaration de conformité de base ACSI	61
5.2.3 Déclaration de conformité de modèles ACSI	63
5.2.4 Déclaration de conformité de service ACSI	66
5.3 Exigences de commande temporelle	66
5.3.1 Généralités	66
5.3.2 Définition des temps d'ouverture et de fermeture des disjoncteurs	68
5.4 Sécurité des données	70
5.5 Intégrité des données	70
5.6 Exigences de performance	70
5.6.1 Classes de performance pour la fiabilité	70
5.6.2 Classes de performance pour la disponibilité	70
5.6.3 Classes de performance pour la maintenabilité	70
5.6.4 Sûreté de fonctionnement	70
5.6.5 Expansion maximale du réseau	71
6 Conception et construction	71
6.1 Généralités	71
6.1.1 Emplacement type des contrôleurs d'appareillage et des dispositifs de communication	71
6.1.2 Topologie type d'un système	74
6.1.3 Redondance du système d'un contrôleur type	77
6.2 Frontières technologiques	77
6.2.1 Généralités	77
6.2.2 Point d'interface	77
6.2.3 Systèmes de transmission	77
6.2.4 Interface homme/machine	78
6.3 Exigences mécaniques	78
6.3.1 Contraintes mécaniques	78
6.3.2 Degré de protection procuré par les enveloppes	78
6.3.3 Degré de protection des connecteurs	78
6.3.4 Accessibilité	78
6.4 Exigences électriques	78
6.5 CEM	78
6.6 Plaques signalétiques électroniques	78

7	Essais de type	79
7.1	Généralités	79
7.2	Essais de conformité de l'interface de communication de l'appareillage	79
7.3	Mesure du temps de l'appareillage	79
7.3.1	Disjoncteurs	79
7.3.2	Autre appareillage	82
8	Essais individuels de série	82
8.1	Généralités	82
8.2	Mesure du temps sur l'appareillage	83
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes	83
10	Règles pour le transport, le stockage, l'installation, la manœuvre et la maintenance	83
11	Sécurité	84
	Annexe A (normative) Tableau de présentation des essais	85
	Annexe B (normative) Plaques signalétiques électroniques	86
	B.1 Généralités	86
	B.2 Plaque signalétique électronique pour le disjoncteur	86
	B.3 Plaque signalétique électronique pour les appareillages autres que les disjoncteurs	88
	B.4 Conditions de présence	90
	Annexe C (informative) Procédures d'essai – Essai de qualification	93
	Bibliographie	95
	Figure 1 – Calcul des temps de manœuvre d'un appareillage intelligent (exemple 1)	67
	Figure 2 – Calcul des temps de manœuvre d'un appareillage intelligent (exemple 2)	67
	Figure 3 – Commande d'ouverture/fermeture pour un appareillage intelligent	68
	Figure 4 – Commande d'ouverture/fermeture pour un appareillage	68
	Figure 5 – Manœuvre d'ouverture d'un disjoncteur intelligent	69
	Figure 6 – Manœuvre de fermeture d'un disjoncteur intelligent	70
	Figure 7 – GIS (exemple 1)	71
	Figure 8 – Système secondaire dans les armoires de moyenne tension (exemple 2)	72
	Figure 9 – Disjoncteur AIS (exemple 3)	73
	Figure 10 – Disjoncteur AIS (exemple 4)	73
	Figure 11 – GIS avec réseau de communication série (exemple 1)	74
	Figure 12 – GIS avec réseau de communication série (exemple 2)	75
	Figure 13 – Disjoncteur AIS avec réseau de communication série (exemple 3)	76
	Figure 14 – Disjoncteur AIS avec réseau de communication série (exemple 4)	76
	Figure 15 – Essai de qualification d'un appareillage intelligent (configuration 1)	80
	Figure 16 – Essai de qualification d'un appareillage intelligent (configuration 2)	81
	Figure C.1 – Essai de qualification d'un appareillage intelligent – Temps de manœuvre du CBC	93
	Figure C.2 – Essai de qualification d'un appareillage intelligent – Temps de manœuvre du disjoncteur (CB)	94
	Tableau 1 – Nœuds logiques au niveau du traitement	60

Tableau 2 – Déclaration de conformité de base ACSI	62
Tableau 3 – Déclaration de conformité de modèles ACSI	64
Tableau 4 – Restrictions supplémentaires pour GOOSE	65
Tableau 5 – Déclaration de conformité de service ACSI	66
Tableau A.1 – Tableau de présentation des essais	85
Tableau B.1 – Classe de données communes VSD	86
Tableau B.2 – Nouveaux objets de données ajoutés au nœud logique XCBR (1 de 2).....	87
Tableau B.3 – Nouveaux objets de données ajoutés au nœud logique XSWI	89
Tableau B.4 – Conditions d'application des nouveaux objets de données	90
Tableau B.5 – Explications des attributs (1 de 2)	91

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 3: Interfaces numériques basées sur l'IEC 61850

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62271-3 a été établie par le sous-comité 17C: Ensembles d'appareillages à haute tension, du comité d'études 17 de l'IEC: Appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) une mise à jour de la ou des dernières éditions de la série IEC 61850;
(par exemple l'Annexe B "Nœuds logiques pour les capteurs et la surveillance" de l'édition 1 a été supprimée car ces nœuds logiques sont désormais couverts par la norme IEC 61850-7-4:2010)

- b) une mise à jour des références normatives;
- c) la plage de tension minimale à laquelle se réfère la présente norme a été modifiée de 72,5 kV à plus de 1 kV;
- d) la description des essais de qualification et des essais de conformité est devenue plus spécifique;
- e) la nouvelle Annexe C (informative) donne un exemple d'essai de type de qualification;
- f) le 6.2.3 "Systèmes de transmission" et les paragraphes correspondants ont été remplacés par l'IEC TR 61850-90-4:2013;
- g) le type de connecteur pour fibres optiques LC devient le seul type recommandé de connecteur pour fibres optiques conformément à l'IEC TR 61850-90-4:2013;
- h) les plaques signalétiques électroniques ont été redéfinies comme une extension du nœud logique XCBR et du nœud logique XSWI avec des objets de données, reflétant les informations supplémentaires exigées relatives à la plaque signalétique.

NOTE Une nouvelle classe de données communes Visible String Description (VSD) sera ajoutée à l'IEC 61850-7-3 à l'appui de ces nouveaux objets de données.

Cette norme a le statut de norme de famille de produits et peut être utilisée comme référence normative pour une norme de produit concernant l'appareillage à haute tension.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17C/617/FDIS	17C/623/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62271, publiées sous le titre général *Appareillage à haute tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

0.1 Généralités

La présente norme est une norme de famille de produits pour l'appareillage à haute tension et ses assemblages. Elle fournit un moyen d'application de la série de normes horizontales IEC 61850, qui décrit une architecture de communication pour les postes électriques, dans le contexte de l'appareillage à haute tension.

En fournissant des instructions, comme des exemples et des explications, elle donne un moyen d'accès, pour les experts de l'appareillage, aux concepts et méthodes décrits dans la série IEC 61850.

Contrairement à l'appareillage à haute tension, les technologies de communication numérique évoluent continuellement, évolution supposée se poursuivre durant les prochaines années. Ce type d'équipement n'étant pas encore largement utilisé dans l'industrie, l'expérience de l'électronique intégrée dans l'appareillage sera ensuite intégrée dans un contexte plus large car un changement de métabolisme doit encore avoir lieu.

Cet état de fait est pris en compte dans la présente norme en spécifiant une date de validité appropriée et en spécifiant plusieurs choix pour la plupart des exigences de communication, par exemple les connecteurs ou les fibres optiques.

0.2 Position de la présente Norme par rapport à la série IEC 61850

La série IEC 61850 est une norme horizontale destinée à être utilisée pour la communication et les systèmes dans le poste électrique. Les parties les plus importantes de cette série définissent:

- 1) des modèles d'information pour le système d'automatisation du poste électrique.
Ces modèles d'information comprennent à la fois les modèles de l'appareillage (comme les disjoncteurs, les sectionneurs, par exemple) et les autres équipements de poste électrique (comme les transformateurs de courant et de tension, par exemple) ainsi que les modèles du système d'automatisation du poste électrique (comme les relais de protection, par exemple);
- 2) la communication entre les dispositifs électroniques intelligents (IED) du système d'automatisation du poste électrique;
- 3) un langage de configuration utilisé pour décrire les aspects de la configuration du système d'automatisation du poste électrique;
- 4) les essais de conformité des interfaces de communication des IED du système d'automatisation du poste électrique, y compris leurs modèles de données.

Les IED tels que les équipements de contrôle-commande au niveau de la travée s'interfacent généralement avec l'appareillage. Dans ce cas, les modèles de données de l'appareillage sont mis en œuvre dans ces dispositifs. Ce n'est toutefois pas la seule réalisation. Lorsque l'électronique est intégrée directement dans l'appareillage, il convient que les modèles de données mentionnés ci-dessus soient mis en œuvre au sein de l'appareillage et ce dernier prend en charge une interface de communication.

L'IEC 61850 étant une série de normes horizontale, elle laisse de nombreuses options ouvertes afin de pouvoir prendre en charge les exigences actuelles et futures pour toutes les tailles de système d'automatisation du poste électrique à tous les niveaux de tension.

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 3: Interfaces numériques basées sur l'IEC 61850

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62771 s'applique aux appareillages à haute tension pour tous les niveaux de tension assignée supérieurs à 1 kV et à leurs assemblages et spécifie l'équipement destiné à la communication numérique avec d'autres parties du système d'automatisation de poste électrique et son impact sur les essais. Cet équipement de communication numérique, remplaçant le traditionnel câblage cuivre parallèle, peut être intégré dans l'appareillage à haute tension et dans ses assemblages ou peut être un équipement externe destiné à assurer la conformité des appareillages existants et de leurs assemblages avec les normes de la série IEC 61850.

La présente Norme internationale est une norme produit reposant sur la série IEC 61850. Elle traite de tous les aspects importants des appareillages et de leurs assemblages avec une interface de communication série conforme à la série IEC 61850. Elle définit notamment:

- a) une sélection des modèles d'information de la série IEC 61850 qui sont pris en charge par de tels appareillages et leurs assemblages;
- b) les classes de conformité pour l'ensemble des services de communication qui sont pris en charge par de tels appareillages et leurs assemblages;
- c) les modifications et les extensions des essais de type et des essais individuels de série des appareillages et de leurs assemblages qui sont exigés du fait de l'interface de communication série.

La norme indique les exigences relatives à l'équipement de communication numérique utilisé dans les appareillages à haute tension et leurs assemblages, ainsi que les exigences d'essai pertinentes.

Les normes concernées relatives aux appareillages de la série IEC 62271 sont applicables de manière générale, avec les spécifications supplémentaires décrites dans la présente norme.

NOTE 1 La présente norme a pour but d'encourager l'interopérabilité entre les interfaces de communication. L'interchangeabilité ne fait pas partie du domaine d'application de la présente norme, car il n'existe aucune exigence à ce sujet. L'interchangeabilité ne fait pas non plus partie du domaine d'application de la série IEC 61850.

NOTE 2 Se reporter à l'IEC 61850-1 qui contient une présentation des objectifs et des exigences de la série de l'IEC 61850 en général pour une introduction sur la communication du système d'automatisation de poste électrique et les termes, définitions et modèles qui s'y rapportent. L'IEC 61850-7-1 contient une présentation des techniques de modélisation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60870-4:1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Quatrième partie: Prescriptions relatives aux performances*

IEC 61850-3:2013, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 3: Exigences générales*

IEC 61850-4:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 4: Gestion du système et gestion de projet*

IEC 61850-5:2013, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 5: Exigences de communication pour les modèles de fonctions et d'appareils*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI) (disponible en anglais seulement)*

IEC 61850-7-3:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-3: Structure de communication de base – Classes de données communes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes (disponible en anglais seulement)*

IEC 61850-8-1:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 8-1: Mise en correspondance des services de communication spécifiques (SCSM) – Mises en correspondance pour MMS (ISO 9506-1 et ISO 9506-2) et l'ISO/CEI 8802-3*

IEC 61850-9-2:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 9-2: Mise en correspondance des services de communication spécifiques (SCSM) – Valeurs échantillonnées sur ISO/CEI 8802-3*

IEC 61850-10:2012, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 10: Essais de conformité*

IEC TR 61850-90-4:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines (disponible en anglais seulement)*

IEC 62271-1:2007, *Appareillage à haute tension – Partie 1: Spécifications communes*
IEC 62271-1:2007/AMD1:2011

IEC 62271-100:2008, *Appareillage à haute tension – Partie 100: Disjoncteurs à courant alternatif*
IEC 62271-100:2008/AMD1:2012