

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Communication networks and systems for power utility automation –  
Part 10: Conformance testing**

**Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes  
électriques –  
Partie 10: Essais de conformité**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 33.200

ISBN 978-2-83220-557-0

**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.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references .....	9
3 Terms and definitions .....	10
4 Abbreviated terms .....	12
5 Introduction to conformance testing.....	13
5.1 General.....	13
5.2 Conformance test procedures.....	14
5.3 Quality assurance and testing .....	14
5.3.1 General .....	14
5.3.2 Quality plan .....	15
5.4 Testing.....	16
5.4.1 General .....	16
5.4.2 Use of SCL files.....	17
5.4.3 Device testing.....	17
5.5 Documentation of conformance test report .....	18
6 Device related conformance testing.....	19
6.1 Test methodology.....	19
6.2 Conformance test procedures.....	19
6.2.1 General .....	19
6.2.2 Test procedure requirements .....	19
6.2.3 Test structure .....	20
6.2.4 Test cases to test a server device .....	20
6.2.5 Test cases to test a client device.....	44
6.2.6 Test cases to test sampled values device .....	60
6.2.7 Acceptance criteria .....	65
7 Tool related conformance testing.....	65
7.1 General guidelines .....	65
7.1.1 Test methodology .....	65
7.1.2 Test system architecture.....	66
7.2 Conformance test procedures.....	66
7.2.1 General .....	66
7.2.2 Test procedure requirements .....	66
7.2.3 Test structure .....	66
7.2.4 Test cases to test an IED configurator tool .....	66
7.2.5 Test cases to test a system configurator tool .....	68
7.2.6 Acceptance criteria .....	73
8 Performance tests .....	73
8.1 General.....	73
8.2 Communications latency.....	74
8.2.1 Application domain .....	74
8.2.2 Methodology.....	74
8.2.3 GOOSE performance test.....	75
8.3 Time synchronisation and accuracy.....	79

8.3.1	Application domain .....	79
8.3.2	Methodology.....	79
8.3.3	Testing criteria .....	80
8.3.4	Performance.....	81
9	Additional tests.....	81
Annex A (informative) Examples of test procedure template.....		82
Bibliography.....		83
Figure 1	– Conceptual conformance assessment process .....	17
Figure 2	– Test procedure format.....	20
Figure 3	– Test system architecture to test a server device.....	21
Figure 4	– Test system architecture to test a client device .....	44
Figure 5	– Test system architecture to test a sampled values publishing device.....	60
Figure 6	– Test system architecture to test a sampled values subscribing device.....	61
Figure 7	– Test system architecture to test a configurator tool .....	66
Figure 8	– Performance testing (black box principle).....	75
Figure 9	– Measure round trip time using GOOSE ping-pong method.....	76
Figure 10	– Time synchronisation and accuracy test setup.....	80
Table 1	– Server documentation test cases.....	21
Table 2	– Server configuration test cases .....	22
Table 3	– Server data model test cases .....	22
Table 4	– Association positive test cases.....	23
Table 5	– Association negative test cases.....	24
Table 6	– Server positive test cases .....	24
Table 7	– Server negative test cases .....	25
Table 8	– Data set positive test cases.....	26
Table 9	– Date set negative test cases .....	27
Table 10	– Service tracking test cases.....	28
Table 11	– Substitution positive test cases .....	28
Table 12	– Setting group positive test cases .....	29
Table 13	– Setting group negative test cases.....	29
Table 14	– Unbuffered reporting positive test cases.....	30
Table 15	– Unbuffered reporting negative test cases .....	31
Table 16	– Buffered reporting positive test cases.....	32
Table 17	– Buffered reporting negative test cases.....	34
Table 18	– Log positive test cases .....	35
Table 19	– Log negative test cases.....	35
Table 20	– GOOSE publish positive test cases .....	36
Table 21	– GOOSE subscribe positive test cases .....	37
Table 22	– GOOSE management positive test cases .....	37
Table 23	– GOOSE publish negative test cases .....	37
Table 24	– GOOSE subscribe negative test cases .....	38
Table 25	– GOOSE management negative test cases .....	38

Table 26 – Control test cases .....	38
Table 27 – SBOes test cases .....	40
Table 28 – DOns test cases .....	41
Table 29 – SBOs test cases .....	41
Table 30 – DOes test cases .....	42
Table 31 – Time positive test cases .....	42
Table 32 – Time negative test cases .....	43
Table 33 – File transfer positive test cases .....	43
Table 34 – File transfer negative test cases .....	43
Table 35 – Network redundancy test cases .....	44
Table 36 – Client documentation test cases .....	45
Table 37 – Client configuration test cases .....	45
Table 38 – Client data model test cases .....	45
Table 39 – Association positive test cases .....	46
Table 40 – Association negative test cases .....	47
Table 41 – Server positive test cases .....	47
Table 42 – Server negative test cases .....	48
Table 43 – Data set positive test cases .....	48
Table 44 – Data set negative test cases .....	49
Table 45 – Service tracking test cases .....	50
Table 46 – Substitution test cases .....	50
Table 47 – Setting group positive test cases .....	51
Table 48 – Setting group negative test cases .....	51
Table 49 – Unbuffered reporting positive test cases .....	52
Table 50 – Unbuffered reporting negative test cases .....	53
Table 51 – Buffered reporting positive test cases .....	53
Table 52 – Buffered reporting negative test cases .....	55
Table 53 – Log positive test cases .....	55
Table 54 – Log negative test cases .....	56
Table 55 – GOOSE control block test cases .....	56
Table 56 – Control general test cases .....	56
Table 57 – SBOes test cases .....	57
Table 58 – DOns test cases .....	57
Table 59 – SBOs test cases .....	58
Table 60 – DOes test cases .....	58
Table 61 – Time positive test cases .....	59
Table 62 – Time negative test cases .....	59
Table 63 – File transfer positive test cases .....	59
Table 64 – File transfer negative test cases .....	59
Table 65 – Sampled values documentation test cases .....	61
Table 66 – Sampled values configuration test cases .....	62
Table 67 – Sampled values datamodel test cases .....	62
Table 68 – Sampled value control block test cases .....	63

Table 69 – Send SV message publish test cases .....	64
Table 70 – Send SV message subscribe positive test cases .....	64
Table 71 – Send SV message subscribe negative test cases .....	65
Table 72 – ICD test cases.....	67
Table 73 – ICD export test cases .....	67
Table 74 – SCD Import test cases.....	67
Table 75 – IED configurator data model test cases .....	68
Table 76 – IID export test cases .....	68
Table 77 – Negative IID export test case .....	68
Table 78 – System configurator documentation test case.....	68
Table 79 – ICD / IID import test cases.....	69
Table 80 – ICD / IID negative test case.....	69
Table 81 – Communication engineering test cases.....	70
Table 82 – Communication engineering negative test case .....	70
Table 83 – Data flow test cases .....	70
Table 84 – Data flow negative test cases .....	70
Table 85 – Substation section handling test cases .....	71
Table 86 – SCD modification test cases.....	71
Table 87 – SCD export test cases .....	72
Table 88 – SCD import test cases.....	72
Table 89 – SED file handling test cases.....	73
Table 90 – GOOSE performance test cases.....	78

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS FOR POWER UTILITY AUTOMATION –

### Part 10: Conformance testing

#### 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 61850-10 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. It constitutes a technical revision.

The major technical changes with regard to the previous edition are as follows:

- server device conformance test procedures have been updated;
- client device conformance test procedures have been added;
- sampled values device conformance test procedures have been added;
- (engineering) tool related conformance test procedures have been added;
- GOOSE performance test procedures have been added.

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

FDIS	Report on voting
57/1284/FDIS	57/1303/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 of IEC 61850 series, under the general title *Communication networks and systems for power utility automation*, 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

This part of IEC 61850 is part of a set of specifications which details a layered power utility communication architecture.

This part of IEC 61850 defines:

- the methods and abstract test cases for conformance testing of client, server and sampled values devices used in power utility automation systems, and
- the methods and abstract test cases for conformance testing of engineering tools used in power utility automation systems, and
- the metrics to be measured within devices according to the requirements defined in IEC 61850-5.

The intended readers are IEC 61850 developers, test engineers and test system developers.

NOTE 1 Tests regarding EMC requirements and environmental conditions are subject to IEC 61850-3 and not included in this part of IEC 61850.

It is recommended that IEC 61850-5 and IEC 61850-7-1 be read first in conjunction with IEC 61850-7-2, IEC 61850-7-3, and IEC 61850-7-4.

NOTE 2 Abbreviations used in IEC 61850-10 are listed in Clause 4 or may be found in other parts of IEC 61850 that are relevant for conformance testing.



# COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS FOR POWER UTILITY AUTOMATION –

## Part 10: Conformance testing

### 1 Scope

This part of IEC 61850 specifies standard techniques for testing of conformance of client, server and sampled value devices and engineering tools, as well as specific measurement techniques to be applied when declaring performance parameters. The use of these techniques will enhance the ability of the system integrator to integrate IEDs easily, operate IEDs correctly, and support the applications as intended.

NOTE The role of the test facilities for conformance testing and certifying the results is beyond the scope of this part of IEC 61850.

### 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 61850-2, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 2: Glossary*

IEC 61850-3, *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 61850-5:2003, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 5: Communication requirements for functions and devices models*

IEC 61850-6:2009, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs*

IEC 61850-7-1:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-1: Basic communication structure – Principles and 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 61850-7-4:2011, *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/IEC 9506-1 and ISO/IEC 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 62439-3:2012, *Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 3: Parallel Redundancy Protocol (PRP) and High Availability Seamless Redundancy (HSR)*

ISO/IEC 9646 (all parts), *Information technology – Open Systems Interconnection – Conformance testing methodology and framework*

ISO 9001 (all parts), *Quality management systems*

ISO 9506 (all parts), *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification*

IEEE 1588:2008, *Standard for a precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	88
INTRODUCTION.....	90
1 Domaine d'application .....	91
2 Références normatives.....	91
3 Termes et définitions .....	92
4 Abréviations .....	94
5 Introduction aux essais de conformité.....	96
5.1 Généralités.....	96
5.2 Procédures d'essai de conformité.....	96
5.3 Assurance qualité et essais qualitatifs .....	97
5.3.1 Généralités.....	97
5.3.2 Plan qualité .....	97
5.4 Essais .....	99
5.4.1 Généralités.....	99
5.4.2 Utilisation des fichiers SCL.....	100
5.4.3 Essais de dispositif.....	100
5.5 Documentation du rapport d'essai de conformité .....	101
6 Essais de conformité associés au dispositif .....	102
6.1 Méthodologie d'essai.....	102
6.2 Procédures d'essai de conformité.....	102
6.2.1 Généralités.....	102
6.2.2 Exigences relatives aux procédures d'essai.....	102
6.2.3 Structure d'essai.....	103
6.2.4 Cas d'essai pour la vérification d'un dispositif serveur .....	103
6.2.5 Cas d'essai pour la vérification d'un système client .....	129
6.2.6 Cas d'essai pour la vérification d'un dispositif à valeurs échantillonnées .....	145
6.2.7 Critères d'acceptation.....	150
7 Essais de conformité associés aux outils.....	151
7.1 Lignes directrices générales .....	151
7.1.1 Méthodologie d'essai.....	151
7.1.2 Architecture du système d'essai .....	151
7.2 Procédures d'essai de conformité.....	152
7.2.1 Généralités.....	152
7.2.2 Exigences relatives aux procédures d'essai.....	152
7.2.3 Structure d'essai.....	152
7.2.4 Cas d'essai pour la vérification d'un outil configurateur d'IED .....	152
7.2.5 Cas d'essai pour la vérification d'un outil configurateur système.....	154
7.2.6 Critères d'acceptation.....	159
8 Essais de performances .....	160
8.1 Généralités.....	160
8.2 Temps de latence pour les communications .....	160
8.2.1 Domaine d'application .....	160
8.2.2 Méthodologie.....	161
8.2.3 Essai de performances GOOSE.....	162

8.3	Synchronisation temporelle et précision .....	166
8.3.1	Domaine d'application .....	166
8.3.2	Méthodologie .....	167
8.3.3	Critères d'essai .....	168
8.3.4	Performances .....	168
9	Essais supplémentaires .....	168
	Annexe A (informative) Exemples de modèle de procédures d'essai .....	169
	Bibliographie .....	170
	Figure 1 – Processus d'évaluation de conformité conceptuelle .....	100
	Figure 2 – Format de procédures d'essai .....	103
	Figure 3 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un dispositif serveur .....	104
	Figure 4 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un système client .....	130
	Figure 5 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un dispositif de publication à valeurs échantillonnées .....	146
	Figure 6 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un dispositif d'abonnement à valeurs échantillonnées .....	147
	Figure 7 – Architecture du système d'essai pour la vérification d'un outil configurateur .....	152
	Figure 8 – Essais de performances (principe de la boîte noire) .....	162
	Figure 9 – Mesure du temps aller-retour à l'aide de la méthode "ping-pong GOOSE" .....	163
	Figure 10 – Installation d'essai de synchronisation temporelle et de précision .....	167
	Tableau 1 – Cas d'essai de documentation du serveur .....	105
	Tableau 2 – Cas d'essai pour le fichier de configuration du serveur .....	105
	Tableau 3 – Cas d'essai du modèle de données du serveur .....	106
	Tableau 4 – Cas d'essai positifs d'association .....	107
	Tableau 5 – Cas d'essai négatifs d'association .....	107
	Tableau 6 – Cas d'essai positifs du serveur .....	108
	Tableau 7 – Cas d'essai négatifs du serveur .....	109
	Tableau 8 – Cas d'essai positifs pour des ensembles de données(Data set) .....	109
	Tableau 9 – Cas d'essai négatifs pour des ensembles de données .....	110
	Tableau 10 – Cas d'essai de suivi de services .....	111
	Tableau 11 – Cas d'essai positifs de substitution .....	112
	Tableau 12 – Cas d'essai positifs pour des groupes de réglage .....	112
	Tableau 13 – Cas d'essai négatifs pour des groupes de réglage .....	113
	Tableau 14 – Cas d'essai positifs pour l'établissement de rapports non mis en mémoire tampon (unbuffered reporting) .....	113
	Tableau 15 – Cas d'essai négatifs d'établissement de rapports non mis en mémoire tampon (unbuffered reporting) .....	115
	Tableau 16 – Cas d'essai positifs pour l'établissement de rapports mis en mémoire tampon (buffered reporting) .....	116
	Tableau 17 – Cas d'essai négatifs pour l'établissement de rapports mis en mémoire tampon (buffered reporting) .....	118
	Tableau 18 – Cas d'essai positifs de journal .....	119
	Tableau 19 – Cas d'essai négatifs de journal .....	120
	Tableau 20 – Cas d'essai positifs de publication GOOSE .....	120

Tableau 21 – Cas d’essai positifs d’abonnement GOOSE .....	121
Tableau 22 – Cas d’essai positifs de gestion GOOSE .....	121
Tableau 23 – Cas d’essai négatifs de publication GOOSE .....	122
Tableau 24 – Cas d’essai négatifs d’abonnement GOOSE .....	122
Tableau 25 – Cas d’essai négatifs de gestion GOOSE .....	122
Tableau 26 – Cas d’essai de commande .....	123
Tableau 27 – Cas d’essai SBO .....	124
Tableau 28 – Cas d’essai DOns .....	125
Tableau 29 – Cas d’essai SBOs .....	126
Tableau 30 – Cas d’essai DOes .....	127
Tableau 31 – Cas d’essai positifs de temps .....	127
Tableau 32 – Cas d’essai négatifs de temps .....	128
Tableau 33 – Cas d’essai positifs de transfert de fichiers .....	128
Tableau 34 – Cas d’essai négatifs de transfert de fichiers .....	128
Tableau 35 – Cas d’essai de redondance de réseau .....	129
Tableau 36 – Cas d’essai de documentation client .....	130
Tableau 37 – Cas d’essai de configuration client .....	131
Tableau 38 – Cas d’essai de modèles de données client .....	131
Tableau 39 – Cas d’essai positifs d’association .....	132
Tableau 40 – Cas d’essai négatifs d’association .....	132
Tableau 41 – Cas d’essai positifs du serveur .....	133
Tableau 42 – Cas d’essai négatifs du serveur .....	133
Tableau 43 – Cas d’essai positifs pour des ensembles de données .....	134
Tableau 44 – Cas d’essai négatifs pour des ensembles de données .....	135
Tableau 45 – Cas d’essai de suivi de services (service tracking) .....	135
Tableau 46 – Cas d’essai de substitution .....	136
Tableau 47 – Cas d’essai positifs pour des groupes de réglage .....	136
Tableau 48 – Cas d’essai négatifs pour des groupes de réglage .....	137
Tableau 49 – Cas d’essai positifs pour l’établissement de rapports non mis en mémoire tampon (unbuffered reporting) .....	137
Tableau 50 – Cas d’essai négatifs pour l’établissement de rapports non mis en mémoire tampon (unbuffered reporting) .....	138
Tableau 51 – Cas d’essai positifs pour l’établissement de rapports mis en mémoire tampon (buffered reporting) .....	139
Tableau 52 – Cas d’essai négatifs pour l’établissement de rapports mis en mémoire tampon (buffered reporting) .....	140
Tableau 53 – Cas d’essai positifs de journal .....	141
Tableau 54 – Cas d’essai négatifs de journal .....	141
Tableau 55 – Cas d’essai de bloc de contrôle GOOSE (GOOSE Control Block) .....	142
Tableau 56 – Cas d’essai de commande généraux .....	142
Tableau 57 – Cas d’essai SBO .....	142
Tableau 58 – Cas d’essai DOns .....	143
Tableau 59 – Cas d’essai SBOs .....	143
Tableau 60 – Cas d’essai DOes .....	144

Tableau 61 – Cas d'essai positifs de temps .....	144
Tableau 62 – Cas d'essai négatifs de temps .....	145
Tableau 63 – Cas d'essai positifs de transfert de fichiers .....	145
Tableau 64 – Cas d'essai négatifs de transfert de fichiers.....	145
Tableau 65 – Cas d'essai de documentation des valeurs échantillonnées .....	147
Tableau 66 – Cas d'essai de configuration des valeurs échantillonnées.....	148
Tableau 67 – Cas d'essai des modèles de données à valeurs échantillonnées.....	148
Tableau 68 – Cas d'essai de bloc de contrôle de valeurs échantillonnées.....	149
Tableau 69 – Cas d'essai de publication du message Envoi SV .....	149
Tableau 70 – Cas d'essai positifs d'abonnement aux messages Envoi SV .....	150
Tableau 71 – Cas d'essai négatifs d'abonnement aux messages Envoi SV .....	150
Tableau 72 – Cas d'essai ICD.....	153
Tableau 73 – Cas d'essai d'exportation du fichier ICD .....	153
Tableau 74 – Cas d'essai d'importation du fichier SCD .....	153
Tableau 75 – Cas d'essai de modèles de données de configurateur d'IED .....	154
Tableau 76 – Cas d'essai d'exportation du fichier IID .....	154
Tableau 77 – Cas d'essai négatifs d'exportation du fichier IID.....	154
Tableau 78 – Cas d'essai de documentation de configurateur système .....	155
Tableau 79 – Cas d'essai d'importation de fichier ICD / IID .....	155
Tableau 80 – Cas d'essai négatif de fichier ICD / IID .....	155
Tableau 81 – Cas d'essai pour l'ingénierie de la communication .....	156
Tableau 82 – Cas d'essai négatif pour l'ingénierie de la communication.....	156
Tableau 83 – Cas d'essai du flux de données .....	156
Tableau 84 – Cas d'essai négatifs du flux de données .....	157
Tableau 85 – Cas d'essai de traitement d'une section Poste .....	157
Tableau 86 – Cas d'essai de modification du fichier SCD.....	158
Tableau 87 – Cas d'essai d'exportation du fichier SCD .....	158
Tableau 88 – Cas d'essai d'importation du fichier SCD .....	159
Tableau 89 – Cas d'essai de traitement de fichier SED .....	159
Tableau 90 – Cas d'essai pour les performances GOOSE.....	165

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

#### Partie 10: Essais de conformité

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61850-10 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005. Elle constitue une révision technique.

Les modifications techniques principales par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les procédures d'essai de conformité du serveur ont été actualisées;
- les procédures d'essai de conformité du système client ont été ajoutées;
- les procédures d'essai de conformité des dispositifs à valeurs échantillonnées ont été ajoutées;
- les procédures d'essai de conformité associées aux outils (techniques) ont été ajoutées;

– les procédures d'essai de performances GOOSE ont été ajoutées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/1284/FDIS	57/1303/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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série des CEI 61850, publiées sous le titre général *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques*, est disponible sur le site internet de la CEI.

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 la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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



## INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61850 fait partie d'un ensemble de spécifications qui donne en détail une architecture de communication stratifiée des systèmes électriques.

La présente partie de la CEI 61850 définit:

- les méthodes et cas d'essai abstraits pour les essais de conformité du client, du serveur et des dispositifs à valeurs échantillonnées utilisés dans les systèmes d'automatisation des systèmes électriques, et
- les méthodes et cas d'essai abstraits pour les essais de conformité des outils techniques utilisés dans les systèmes d'automatisation des systèmes électriques, et
- la métrologie à mesurer dans les dispositifs selon les exigences définies dans la CEI 61850-5.

Les lecteurs visés sont les développeurs, ingénieurs d'essai et développeurs de systèmes d'essai spécifiés dans la CEI 61850.

NOTE 1 Les essais concernant les exigences CEM et les conditions environnementales sont soumis à la CEI 61850-3 et ne sont pas inclus dans la présente partie de la CEI 61850.

Il est recommandé de lire la CEI 61850-5 et la CEI 61850-7-1 avant tout avec les CEI 61850-7-2, CEI 61850-7-3 et CEI 61850-7-4.

NOTE 3 Les abréviations utilisées dans la CEI 61850-10 sont énumérées à l'Article 4 ou figurent dans d'autres parties de la CEI 61850 adaptées aux essais de conformité.

# RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

## Partie 10: Essais de conformité

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61850 spécifie les techniques courantes d'essais de conformité du client, du serveur et des dispositifs à valeurs échantillonnées, ainsi que des outils techniques, et les techniques de mesurage spécifiques à appliquer pour la déclaration des paramètres de performances. L'emploi de ces techniques renforce la capacité de l'intégrateur de systèmes à intégrer aisément les IED, à les exploiter correctement et à prendre en charge les applications, tel que prévu.

NOTE Le rôle des laboratoires d'essai en matière d'essais de conformité et d'attestation des résultats ne relève pas du domaine d'application de la présente partie de la CEI 61850.

### 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).

CEI 61850-2, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 2: Glossaire* (disponible en anglais seulement)

CEI 61850-3, *Réseaux et systèmes de communication dans les postes – Partie 3: Prescriptions générales*

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

CEI 61850-5:2003, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 5: Besoins en communication pour les modèles de fonctions et d'appareils* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-6:2009, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-1:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-1: Basic communication structure – Principles and models* (disponible en anglais seulement)

CEI 61850-7-2:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-2: Structure de base des communications – Interface virtuelle pour les services de communication (ACSI)* (disponible en anglais seulement)

CEI 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*

CEI 61850-7-4:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-4: Structure de communication de base – Classes de nœuds logiques et classes de données compatibles* (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/CEI 9506-1 et ISO/CEI 9506-2) et pour 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*

CEI 62439-3:2012, *Réseaux industriels de communication – Réseaux d'automatisme à haute disponibilité – Partie 3: Protocole de Redondance Parallèle (PRP) et redondance transparente de haute disponibilité (HSR)*

ISO/CEI 9646 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Cadre général et méthodologie des tests de conformité*

ISO 9001 (toutes les parties), *Systèmes de management de la qualité*

ISO 9506 (toutes les parties), *Systèmes d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle*

IEEE 1588:2008, *Standard for a precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems*