

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61850-3

Première édition
First edition
2002-01

**Réseaux et systèmes de communication
dans les postes –**

**Partie 3:
Prescriptions générales**

**Communication networks and systems
in substations –**

**Part 3:
General requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61850-3:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61850-3

Première édition
First edition
2002-01

**Réseaux et systèmes de communication
dans les postes –**

**Partie 3:
Prescriptions générales**

**Communication networks and systems
in substations –**

**Part 3:
General requirements**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé, Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Définitions et abréviations	10
3.1 Définitions	10
3.2 Abréviations	10
4 Exigences de qualité	12
4.1 Généralités	12
4.2 Fiabilité	12
4.3 Disponibilité du système	14
4.4 Maintenabilité	16
4.5 Sécurité	16
4.6 Intégrité des données	16
4.7 Prescriptions générales relatives au réseau	16
5 Conditions d'environnement	16
5.1 Généralités	16
5.2 Température	18
5.3 Humidité	18
5.4 Pression barométrique	18
5.5 Prescriptions mécaniques et sismiques	18
5.6 Pollution et corrosion	18
5.7 Immunité aux perturbations électromagnétiques	20
5.8 Rayonnement électromagnétique	26
6 Services auxiliaires	26
6.1 Généralités	26
6.2 Gamme de tensions	26
6.3 Tolérances sur la tension	26
6.4 Interruptions d'alimentation	28
6.5 Qualité de l'alimentation	28
Annexe A (informative) Sécurité d'accès	30

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions and abbreviations	11
3.1 Definitions	11
3.2 Abbreviations	11
4 Quality requirements	13
4.1 General	13
4.2 Reliability	13
4.3 System availability	15
4.4 Maintainability	17
4.5 Security	17
4.6 Data integrity	17
4.7 General network requirements	17
5 Environmental conditions	17
5.1 General	17
5.2 Temperature	19
5.3 Humidity	19
5.4 Barometric pressure	19
5.5 Mechanical and seismic	19
5.6 Pollution and corrosion	19
5.7 EMI immunity	21
5.8 EMI radiation	27
6 Auxiliary services	27
6.1 General	27
6.2 Voltage range	27
6.3 Voltage tolerance	27
6.4 Voltage interruptions	29
6.5 Voltage quality	29
Annex A (informative) Access security	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION DANS LES POSTES –

Partie 3: Prescriptions générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61850-3 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/557/FDIS	57/572/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 3.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS IN SUBSTATIONS –

Part 3: General requirements

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organisation for standardisation comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardisation in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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 organisations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organisation for Standardisation (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organisations.
- 2) The formal decisions or agreements of the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61850-3 has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

FDIS	Report on voting
57/557/FDIS	57/572/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 3.

Annex A is for information only.

La CEI 61850 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Réseaux et systèmes de communication dans les postes*:

Partie 1: Introduction et vue générale¹

Partie 2: Glossary¹

Partie 3: Prescriptions générales

Partie 4: Gestion du système et gestion de projet

Partie 5: Communication requirements for functions and device models¹

Partie 6: Substation automation system configuration description language¹

Partie 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models¹

Partie 7-2: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Abstract communication service interface (ACSI)¹

Partie 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes¹

Partie 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes¹

Partie 8-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping to MMS (ISO/IEC 9506 Part 1 and Part 2)¹

Partie 9-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Serial unidirectional multidrop point to point link¹

Partie 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping on a IEEE 802.3 based process bus¹

Partie 10: Conformance testing¹

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

¹ A l'étude.

IEC 61850 consists of the following parts, under the general title: Communication networks and systems in substations:

Part 1: Introduction and overview¹

Part 2: Glossary¹

Part 3: General requirements

Part 4: System and project management

Part 5: Communication requirements for functions and device models¹

Part 6: Substation automation system configuration description language¹

Part 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models¹

Part 7-2: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Abstract communication service interface (ACSI)¹

Part 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes¹

Part 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes¹

Part 8-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping to MMS (ISO/IEC 9506 Part 1 and Part 2)¹

Part 9-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Serial unidirectional multidrop point to point link¹

Part 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping on a IEEE 802.3 based process bus¹

Part 10: Conformance testing¹

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

¹ Under consideration.

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION DANS LES POSTES –

Partie 3: Prescriptions générales

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61850 s'applique aux systèmes d'automatisation de poste (SAS). Elle définit la communication entre les dispositifs électroniques intelligents (IED) dans le poste ainsi que les prescriptions concernant les systèmes associés.

Les spécifications de la présente partie font partie des prescriptions générales du réseau de communication, en mettant l'accent sur les prescriptions de qualité. Cette partie traite également des lignes directrices relatives aux conditions d'environnement et aux services auxiliaires, en donnant des recommandations sur la pertinence des prescriptions spécifiques d'autres normes et spécifications.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61850. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61850 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60654-4:1987, *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels – Quatrième partie: Influences de la corrosion et de l'érosion*

CEI 60694:1996, *Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension*

CEI 60870-2-1:1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 2: Conditions de fonctionnement – Section 1: Alimentation et compatibilité électromagnétique*

CEI 60870-2-2:1996, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 2: Conditions de fonctionnement – Section 2: Conditions d'environnement (influences climatiques, mécaniques et autres influences non électriques)*

CEI 60870-4:1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Quatrième partie: Prescriptions relatives aux performances*

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS IN SUBSTATIONS –

Part 3: General requirements

1 Scope and object

This part of IEC 61850 applies to substation automation systems (SAS). It defines the communication between intelligent electronic devices (IEDs) in the substation and the related system requirements.

The specifications of this part pertain to the general requirements of the communication network, with emphasis on the quality requirements. It also deals with guidelines for environmental conditions and auxiliary services, with recommendations on the relevance of specific requirements from other standards and specifications.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61850. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61850 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60654-4:1987, *Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Corrosive and erosive influences*

IEC 60694:1996, *Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards*

IEC 60870-2-1:1995, *Telecontrol equipment and systems – Part 2: Operating conditions – Section 1: Power supply and electromagnetic compatibility*

IEC 60870-2-2:1996, *Telecontrol equipment and systems – Part 2: Operating conditions – Section 2: Environmental conditions (climatic, mechanical and other non-electrical influences)*

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

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test*. Basic EMC Publication

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

CEI 61000-4-6:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-8:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 8: Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

CEI 61000-4-10:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 10: Essai d'immunité au champ magnétique oscillatoire amorti*

CEI 61000-4-12:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 12: Essai d'immunité aux ondes oscillatoires*

CEI 61000-4-16:1998, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la gamme de fréquences de 0 Hz à 150 kHz*

CEI TS 61000-6-5:2001, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 5: Immunité pour les environnements de centrales électriques et de postes*

CISPR 22:1997, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

IEEE C37.90.2:1995, *IEEE Standard for Withstand Capability of Relay Systems to Radiated Electromagnetic Interference from Transceivers*

3 Définitions et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61850, les définitions et abréviations suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions

Se référer aux définitions de la CEI 61850-2¹.

3.2 Abréviations

c.a.	courant alternatif
AIA	appareillage à isolation d'air
c.c.	courant continu
AIG	appareillage à isolation gazeuse
IHM	interface homme – machine
IED	intelligent electronic device: dispositif électronique intelligent
PI	protocole d'interconnexion
MTTF	mean time to failure: temps moyen avant défaillance
SAS	substation automation system: système d'automatisation de poste
SCADA	supervisory control and data acquisition: système de supervision, contrôle et acquisition de données
SF ₆	hexafluorure de soufre
TCP	transport control protocol: protocole de conduite du transport

¹ A l'étude.

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-10:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 10: Damped oscillatory magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-12:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 12: Oscillatory waves immunity test*

IEC 61000-4-16:1998, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-16: Testing and measurement techniques – Test for immunity to conducted, common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz*

IEC TS 61000-6-5:2001, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-5: Generic standards – Immunity for power station and substation environments*

CISPR 22:1997, *IEEE Standard for Information Technology Equipment – Radio Disturbance Characteristics – Limits and Methods of Measurement*

IEEE C37.90.2:1995, *Withstand capability of relay systems to radiated electromagnetic interference from transceivers*

3 Definitions and abbreviations

For the purpose of this part of IEC 61850, the following definitions and abbreviations apply.

3.1 Definitions

See IEC 61850-2¹.

3.2 Abbreviations

a.c.	alternating current
AIS	air insulated switchgear
d.c.	direct current
GIS	gas insulated switchgear
HMI	human – machine interface
IED	intelligent electronic device
IP	inter-networking protocol
MTTF	mean time to failure
SAS	substation automation system
SCADA	supervisory control and data acquisition
SF ₆	sulphur hexafluoride
TCP	transport control protocol

¹ Under consideration.