

**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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
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 générale<sup>1</sup>

Partie 2: Glossary<sup>1</sup>

Partie 3: Prescriptions générales

Partie 4: Gestion du système et gestion de projet

Partie 5: Communication requirements for functions and device models<sup>1</sup>

Partie 6: Substation automation system configuration description language<sup>1</sup>

Partie 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models<sup>1</sup>

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

Partie 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes<sup>1</sup>

Partie 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes<sup>1</sup>

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

Partie 9-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Serial unidirectional multidrop point to point link<sup>1</sup>

Partie 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping on a IEEE 802.3 based process bus<sup>1</sup>

Partie 10: Conformance testing<sup>1</sup>

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.

---

<sup>1</sup> A l'étude.

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

Part 1: Introduction and overview<sup>1</sup>

Part 2: Glossary<sup>1</sup>

Part 3: General requirements

Part 4: System and project management

Part 5: Communication requirements for functions and device models<sup>1</sup>

Part 6: Substation automation system configuration description language<sup>1</sup>

Part 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models<sup>1</sup>

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

Part 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes<sup>1</sup>

Part 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes<sup>1</sup>

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

Part 9-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Serial unidirectional multidrop point to point link<sup>1</sup>

Part 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Mapping on a IEEE 802.3 based process bus<sup>1</sup>

Part 10: Conformance testing<sup>1</sup>

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.

---

<sup>1</sup> 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*

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*