

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**870-4**

Première édition  
First edition  
1990-03

---

---

**Matériels et systèmes de téléconduite**

**Quatrième partie:**  
Prescriptions relatives aux performances

**Telecontrol equipment and systems**

**Part 4:**  
Performance requirements

© CEI 1990 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE .....	4
PREFACE .....	4
INTRODUCTION .....	6
 <b>Articles</b>	
1. Domaine d'application .....	6
2. Objet .....	6
3. Classification des paramètres de fonctionnement .....	8
3.1 Fiabilité .....	10
3.2 Disponibilité .....	12
3.3 Maintenabilité .....	14
3.4 Sécurité .....	18
3.5 Intégrité des données .....	18
3.6 Paramètres de temps .....	22
3.7 Précision globale .....	28
4. Extensibilité .....	34
5. Influence des équipements de téléconduite sur l'environnement ..	36
5.1 Influence électrique .....	36
5.2 Bruit acoustique .....	38
5.3 Influence thermique .....	38
ANNEXE A - Mesures destinées à augmenter les performances du système.....	40
ANNEXE B - Evaluation de l'extensibilité .....	54
 <b>TABLEAUX:</b>	
1 Classes de fiabilité .....	10
2 Classes de disponibilité .....	14
3 Classes de maintenabilité .....	16
4 Classes de temps de réparation .....	18
5 Classes d'intégrité des données .....	20
6 Classes de temps de discrimination .....	26
7 Classes de temps de résolution .....	26
8 Classes de précision globale .....	32
9 Classes de courant de démarrage .....	36
B.1 Extensions concernant les données de processus .....	54
B.2 Extensions aux fonctions d'application .....	56
B.3 Extensions aux fonctions de traitement supplémentaires ...	58
B.4 Extensions concernant la transmission des données .....	58
 <b>FIGURES:</b>	
1 Traitement des informations analogiques .....	30
2 Courbes limites de bruit (NC) pour les communications vocales .....	38

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
PREFACE .....	5
INTRODUCTION .....	7
 Clause	
1. Scope .....	7
2. Object .....	7
3. Classification of operational parameters .....	9
3.1 Reliability .....	11
3.2 Availability .....	13
3.3 Maintainability .....	15
3.4 Security .....	19
3.5 Data integrity .....	19
3.6 Time parameters .....	23
3.7 Overall accuracy .....	29
4. Expandability .....	35
5. Influence of telecontrol equipment on the environment .....	37
5.1 Electrical influence .....	37
5.2 Acoustic noise .....	39
5.3 Thermal influence .....	39
APPENDIX A - Measures to enhance system performance .....	41
APPENDIX B - Evaluation of expandability .....	55
 TABLES:	
1 Reliability classes .....	11
2 Availability classes .....	15
3 Maintainability classes .....	17
4 Repair time classes .....	19
5 Data integrity classes .....	21
6 Separating capability classes .....	27
7 Time resolution classes .....	27
8 Overall accuracy classes .....	33
9 Starting current classes .....	37
B.1 Extensions to process data .....	55
B.2 Extensions to application functions .....	57
B.3 Extensions to additional processing functions .....	59
B.4 Extensions to data transmission .....	59
 FIGURES:	
1 Processing of analog information .....	31
2 Noise criteria (NC) curves for speech communication .....	39

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATERIELS ET SYSTEMES DE TELECONDUITE

Quatrième partie: Prescriptions relatives aux performances

PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 57 de la CEI: Téléconduite, téléprotection et télécommunications connexes pour systèmes électriques de puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
57(BC)32	57(BC)38	57(BC)41	57(BC)46

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n<sup>OS</sup> 50(371) (1984): Vocabulaire Electrotechnique International, Chapitre 371: Téléconduite.
- 51: Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires.
- 271 (1974): Liste des termes de base, définitions et mathématiques applicables à la fiabilité.
- 271A (1978): Premier complément.
- 300 (1984): Gestion de la fiabilité et de la maintenabilité.
- 688: Transducteurs électriques de mesure convertissant les grandeurs électriques alternatives en grandeurs électriques continues.
- 870-1-1 (1988): Matériels et systèmes de téléconduite, Première partie: Considérations générales. Section un - Principes généraux.
- 870-5-1 (1990): Cinquième partie: Protocoles de transmission. Section un - Formats de trames de transmission.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

## Part 4: Performance requirements

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
57(C0)32	57(C0)38	57(C0)41	57(C0)46

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 50(371) (1984): International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 371: Telecontrol.
- 51: Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.
- 271 (1974): List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability.
- 271A (1978): First supplement.
- 300 (1984): Reliability and maintainability management.
- 688: Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities into d.c. electrical quantities.
- 870-1-1 (1988): Telecontrol equipment and systems, Part 1: General considerations. Section One - General principles.
- 870-5-1 (1990): Part 5: Transmission protocols. Section One - Transmission frame formats.

## MATERIELS ET SYSTEMES DE TELECONDUITE

### Quatrième partie: Prescriptions relatives aux performances

---

#### INTRODUCTION

La surveillance et la conduite à distance, d'une manière fiable et sûre, d'un processus géographiquement dispersé est le but final d'un système de téléconduite. La présente norme traite des aspects qui contribuent à réaliser un niveau de performances du système cohérent avec ce but.

La méthode adoptée dans cette norme a consisté à traiter le sujet des prescriptions relatives aux performances sur la base des qualités propres des systèmes de téléconduite.

Les qualités propres d'un système sont celles qui ont un caractère intangible, telles que la disponibilité, les paramètres de temps, etc., qui influencent, sous bien des rapports, la performance globale du système. Pendant l'exploitation normale du système, ces qualités et leur influence sur les performances du système passent dans une large mesure inaperçues. Leur valeur réelle est mise en évidence seulement en des circonstances exceptionnelles, comme par exemple à l'occasion de la détection d'une défaillance, ou lorsque l'extension du système est nécessaire. Les performances du système, particulièrement dans ces conditions, reflètent l'importance accordée à ces qualités dans la planification, la conception et la fabrication des équipements.

Pour déterminer les prescriptions relatives aux performances d'un système particulier de téléconduite, il convient de se préoccuper de se référer à des normes convenant à ce type d'application, sans être tenté de formuler des exigences excessives. Il y a lieu de trouver un équilibre entre les exigences idéales d'un côté et les conséquences techniques et financières de l'autre.

#### 1. Domaine d'application

Cette série de normes s'applique aux matériels et aux systèmes de téléconduite à transmission en série de données binaires, destinés à la surveillance et à la conduite de processus géographiquement dispersés. Le domaine d'application de la présente norme comprend les systèmes de téléconduite au sens strict, comme indiqué sur la figure 2 de la Publication 870-1-1 de la CEI.

## TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

### Part 4: Performance requirements

---

#### INTRODUCTION

Reliable and secure remote monitoring and control of a geographically widespread process is the ultimate goal of a telecontrol system. This standard covers those aspects which contribute to achieving a level of system performance consistent with that goal.

The approach adopted in this standard has been to treat the subject of performance requirements on the basis of the inherent properties of telecontrol systems.

The inherent properties of a system are those intangibles, such as availability, time parameters, etc., which in many ways affect the overall system performance. During normal system operation, these properties and their effect on the system performance go largely unnoticed. Their real value is only noticed in exceptional circumstances, such as on detection of a fault, or when it is necessary to extend the system. The system performance, especially under these conditions, reflects the consideration given to these properties in the planning, design and manufacture of the equipment.

In determining the performance requirements for a particular telecontrol system, care should be taken to stipulate standards which are adequate for the specific application, without being tempted to place excessive demands. A balance should be found between the ideal requirements on the one hand, and the technical and financial consequences on the other hand.

#### 1. Scope

This series of standards applies to telecontrol equipment and systems with coded bit serial data transmission for monitoring and control of geographically widespread processes. The scope of this standard embraces telecontrol systems in the restricted sense, as shown in IEC Publication 870-1-1, figure 2.