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 Varembé 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

Articles

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

TABLEAUX:

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

FIGURES:

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 voeu 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^{os} 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(CO)32	57(CO)38	57(CO)41	57(CO)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.