NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
654-3

Première édition
First edition
1983

Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels

Troisième partie:
Influences mécaniques

Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment

Part 3:
Mechanical influences

© CEI 1983 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 N

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Objet 6
3. Généralités 8
4. Vibrations 8
   4.1 Vibrations à basse fréquence 10
   4.2 Vibrations à haute fréquence 10
   4.3 Sévérité des vibrations 12
   4.4 Classes de taux de présence des vibrations 14
5. Chocs 14
   5.1 Méthode consistant à spécifier l'accélération et la durée 14
      5.1.1 Accélération 16
      5.1.2 Durée 16
   5.2 Méthode de la chute libre 16
   5.3 Fréquence d'apparition des chocs 18
6. Autres contraintes mécaniques 18

FIGURES 20

ANNEXE A - Effets des séismes (tremblements de terre) 22

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7
2. Object 7
3. General 9
4. Vibrations 9
   4.1 Low-frequency vibrations 11
   4.2 High-frequency vibrations 11
   4.3 Vibrational severity 13
   4.4 Vibration time classes 15
5. Shock 15
   5.1 Acceleration and duration method 15
      5.1.1 Acceleration 17
      5.1.2 Duration 17
   5.2 Free-fall method 17
   5.3 Shock repetition rate 19
6. Other mechanical stresses 19

FIGURES 20

APPENDIX A - Seismic effects (earthquakes) 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT POUR LES MATÉRIELS DE MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

Troisième partie: Influences mécaniques

PRÉAMBULE

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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Elle constitue la troisième partie de la Publication 654 de la CEI.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Munich en 1973. D'autres projets furent discutés lors des réunions tenues à Moscou en 1975 et à Philadelphie en 1979. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 65(Bureau Central)22, fut soumis à l'approbation des Comités suivant la Règle des Six Mois en décembre 1980. Des modifications, document 65(Bureau Central)25, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en décembre 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Danemark	Royaume-Uni
Allemagne	Egypte	Suède
Australie	Finlande	Suisse
Autriche	France	Tchécoslovaquie
Belgique	Israël	Turquie
Brésil	Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Bulgarie	Pays-Bas	
Canada	Roumanie	Yougoslavie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

68-2-6: Deuxième partie: Essais - Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).

721-1: Classification des conditions d'environnement, Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités.

721-3-2: Troisième partie: Application des paramètres classifiés du milieu et de leurs degrés de sévérité, article 2: Transport. (En préparation.)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPERATING CONDITIONS FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 3: Mechanical influences

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. 65: Industrial-process Measurement and Control.

It forms Part 3 of IEC Publication 654.

A first draft was discussed at the meeting held in Munich in 1973. Further drafts were discussed at the meetings held in Moscow in 1975 and in Philadelphia in 1979. As a result of this latter meeting, a draft, Document 65(Central Office)22, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1980. Amendments, Document 65(Central Office)25, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in December 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Egypt	South Africa (Republic of)
Austria	Finland	Sweden
Belgium	France	Switzerland
Brazil	Germany	Turkey
Bulgaria	Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Canada	Japan	United Kingdom
Czechoslovakia	Netherlands	Yugoslavia
Denmark	Romania	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 68: Basic Environmental Testing Procedures.

68-2-6: Part 2: Tests - Test Fc and Guidance: Vibration (Sinusoidal).

721-1: Classification of Environmental Conditions, Part 1: Classification of Environmental Parameters and their Severities.

721-3-2: Part 3: Application of Classified Environmental Parameters and Their Severities. Clause 2: Transportation. (In preparation.)

654-3 © CEI 1983

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT POUR LES MATÉRIELS DE MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

Troisième partie: Influences mécaniques

---

1. Domaine d'application

La troisième partie de la norme traite des conditions de fonctionnement spécifiques relatives aux vibrations, aux chocs, aux effets des séismes et aux contraintes mécaniques, auxquelles les systèmes de mesure et de commande dans les processus industriels ou les constituants de ces systèmes situés à terre ou en mer peuvent être exposés en cours de fonctionnement, de stockage ou de transport. Les conditions d'entretien et de réparation ne sont pas considérées dans cette troisième partie.

Les grandeurs d'influence traitées dans cette partie sont limitées à celles qui peuvent affecter directement le comportement des systèmes de mesure et de commande dans les processus. Les effets des conditions spécifiques de fonctionnement sur le personnel ne sont pas couverts par cette partie. Il y a lieu d'utiliser les valeurs appropriées des paramètres physiques qui y sont énumérés pour décrire l'environnement local dans lequel on s'attend que le matériel fonctionne, soit transporté et stocké. Seules sont traitées les conditions de fonctionnement en tant que telles; les effets de ces conditions sur les caractéristiques fonctionnelles du matériel sont spécifiquement exclus.

La Publication 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, donne les conditions d'essai de base en ce qui concerne les vibrations et les chocs. Cette partie établit une liste de valeurs limites choisies pour les conditions de fonctionnement.

Note. – Des problèmes semblables sont actuellement en cours d'étude au sein du Comité d'Etudes n° 75: Classification des conditions d'environnement. Après la parution de la publication de ce dernier comité, la présente publication devra faire l'objet d'une remise en cause.

OPERATING CONDITIONS FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 3: Mechanical influences

---

1. Scope

Part 3 of the standard considers the specific operating conditions of vibration, shock, seismic and mechanical stress conditions to which land-based, and off-shore, industrial-process measurement and control systems or parts of systems may be exposed during operation, storage or transportation. Maintenance and repair conditions are excluded from consideration in this Part 3.

The operating influences considered in this part are limited to those which may directly affect performance of process measurement and control systems. Effects of the specific operating conditions on personnel are not within the scope of this part. The appropriate values of the physical parameters listed here should be used to describe local environments in which equipment is expected to operate, be transported and stored. Only conditions as such are considered; the effects of these conditions on instruments' performance are specifically excluded.

IEC Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures gives the basic test conditions for vibration and shock. This part establishes a list of selected limit values for the operating conditions.

Note. - Similar questions are at present being studied by Technical Committee No. 75: Classification of Environmental Conditions. Upon the issue of this committee's publication, the present publication should be reconsidered.