NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
654-2

Première édition
First edition
1979

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

Partie 2:
Alimentation

Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment

Part 2:
Power

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 654-2: 1979

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
654-2

Première édition
First edition
1979

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

Partie 2:
Alimentation

Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment

Part 2:
Power

© CEI 1979 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 M

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. Classification des alimentations électriques 8

4.1 Définitions 8

4.2 Source d'alimentation en courant alternatif 10

4.3 Source d'alimentation en courant continu 16

4.4 Perturbations transitoires d'alimentation 20

4.5 Conditions de fonctionnement concernant la fiabilité et la continuité de fonctionnement de la source d'alimentation 20

5. Classification des alimentations pneumatiques 20

5.1 Définitions 20

5.2 Caractéristiques de fonctionnement 22

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7

2. Object 7

3. General 9

4. Electrical power classification 9

4.1 Definitions 9

4.2 A.C. power supply 11

4.3 D.C. power supply 17

4.4 Transient power disturbances 21

4.5 Operating conditions related to reliability and continuity of the electrical power supply 21

5. Pneumatic power classification 21

5.1 Definitions 21

5.2 Operating characteristics 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Deuxième partie: Alimentation

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 deuxième partie de la Publication 654 de la CEI.

Le premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Munich en 1973. De nouveaux projets furent discutés lors des réunions tenues à Moscou en 1975 et à Budapest en 1976. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 65(Bureau Central)13, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1977. Des modifications, document 65(Bureau Central)18, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en juin 1978.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pays-Bas
Bulgarie	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Espagne	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie

Les Comités nationaux d'Allemagne et de Pologne ont émis des votes négatifs concernant les modifications diffusées selon la Procédure des Deux Mois.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPERATING CONDITIONS FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 2: Power

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 2 of IEC Publication 654.

The 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 Budapest in 1976. As a result of this latter meeting, a draft, Document 65(Central Office)13, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1977. Amendments, Document 65(Central Office)18, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in June 1978.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Bulgaria	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Hungary	Turkey
Italy	United Kingdom

The National Committees of Germany and Poland voted against the amendments circulated under the Two Months' Procedure.

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

Deuxième partie: Alimentation

---

1. Domaine d'application

La deuxième partie de la norme énumère les conditions limites d'alimentation, auxquelles les systèmes de mesure et de commande des processus industriels, ou constituants de ces systèmes, situés à terre ou sur des plates-formes en mer, peuvent être exposés en cours de fonctionnement. Les conditions d'entretien et de réparation ne sont pas traitées.

Les conditions de fonctionnement directement liées aux risques d'explosion et d'incendie et les conditions relatives aux rayonnements nucléaires ne sont pas traitées non plus.

Les grandeurs d'influence traitées dans cette partie sont limitées à celles qui peuvent affecter directement le comportement des systèmes de processus. Les effets des différentes conditions de fonctionnement sur le personnel ne sont pas du domaine de cette partie. Seules sont traitées les conditions de fonctionnement en tant que telles; les effets de ces conditions sur l'appareillage sont spécifiquement exclus.

Cette partie donne des valeurs limites ou des groupes de valeurs limites pour les conditions de fonctionnement énumérées. D'autres conditions de fonctionnement, comprenant celles pour lesquelles il est difficile aussi bien de définir que de mesurer des caractéristiques et pour lesquelles on ne connaît pas de normes appropriées, seront traitées dans d'autres publications. Un exemple de conditions de fonctionnement difficiles à définir est celui des atmosphères corrosives, qui sont difficiles à classer en raison des nombreuses variétés et concentrations des substances corrosives et des combinaisons de ces substances qui peuvent se rencontrer.

Il n'est proposé aucune recommandation pour la classification des alimentations hydrauliques. Dans la plupart des cas, une alimentation hydraulique séparée est fournie pour chaque unité fonctionnelle ou pour chaque petit groupe d'unités. Les caractéristiques de l'alimentation sont alors définies séparément pour répondre aux exigences des unités à faire fonctionner.

Certains types de régulateurs de pression utilisent pour leur alimentation l'énergie motrice de la pression du fluide. De même, certains types de régulateurs de température utilisent pour actionner la vanne de régulation l'énergie produite par la dilatation thermique du fluide contenu dans l'élément détecteur de température.

L'alimentation de ce type de matériel «autoalimenté» n'entre pas dans le cadre de la présente norme.

2. Objet

L'objet de la deuxième partie de la norme est d'offrir aux utilisateurs et aux fournisseurs des systèmes de mesure et de commande des processus industriels, et des constituants de tels systèmes, une nomenclature et une classification uniformes des conditions de fonctionnement relatives à l'alimentation.

OPERATING CONDITIONS FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 2: Power

1. Scope

Part 2 of the standard gives the limiting values for power received by land-based and off-shore industrial-process measurement and control systems or parts of systems, during operation. Maintenance and repair conditions are not considered.

Operating conditions directly related to fire and explosion hazards and conditions related to nuclear radiation are likewise not considered.

The influence quantities considered in this part are limited to those which may directly affect the performance of process systems. Effects of the specific operating conditions on personnel are not within the scope of this part. Only operating conditions as such are considered; the resulting effects of these conditions on instrumentation are specifically excluded.

This part establishes limit values, or sets of limit values, for the operating conditions listed. Other operating conditions, including those for which characteristics are difficult both to define and to measure, and for which adequate standards are not known to exist, will be covered in other publications. An example of an operating condition difficult to define is corrosive atmospheres, which are difficult to classify due to the wide variety and concentration of corrosive substances and combinations of substances which may be encountered.

No classifications are recommended for hydraulic power supplies. In most instances, a separate hydraulic supply is provided for each operating unit, or for a small group of units. The characteristics of the supply are engineered specifically to meet the requirements of the units being operated.

Certain types of pressure regulators derive their operating power from the pressure of the fluid. Similarly, certain types of temperature regulators derive pressure for valve operation from thermal expansion of the fluid in the temperature-sensing elements.

The power supply for this type of "self-operated" device is not considered within the scope of this standard.

2. Object

The object of Part 2 of the standard is to provide users and suppliers of industrial-process measurement and control systems and parts of such systems with a uniform listing and classification of the listed operating conditions related to power.