RAPPORT TECHNIQUE

TECHNICAL REPORT

CEI
IEC

TR 61800-6

Première édition
First edition
2003-03

Entraînements électriques de puissance à vitesse variable –

Partie 6: Guide de détermination du type de régime de charge et de dimensionnement en courant correspondant

Adjustable speed electrical power drive systems –

Part 6: Guide for determination of types of load duty and corresponding current ratings

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE P

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application et objet 8
1.2 Références normatives 8
2 Définitions 8
3 Valeurs assignées 16
3.1 Généralités 16
3.2 Méthode d'établissement des valeurs assignées de courant en fonction du temps pour les blocs et les groupes à semiconducteurs 20
3.2.1 Généralités 20
3.2.2 Courant assigné d'un transformateur de convertisseur commun 20
3.2.3 Valeurs assignées d'un convertisseur double 20
3.2.4 Détermination du type de régime de charge 20
3.3 Courants assignés pour les groupes et les sections 20
3.3.1 Généralités 20
3.3.2 Courants assignés pour le régime de charge constante 22
3.3.3 Courants assignés pour le régime de charge de pointe intermittente 22
3.3.4 Courants assignés pour le régime de charge intermittente 22
3.3.5 Courants assignés pour le régime de charge intermittente avec intervalles sans charge 22
3.3.6 Courants assignés pour le régime de charge répétitive 22
3.3.7 Courants assignés pour régime de charge non répétitive 26
3.4 Capacité de surcharge et de courant de pointe 28
4 Classes de service pour régime de charge non répétitive 28

Figure 1 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge constante 10
Figure 2 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge de pointe intermittente 10
Figure 3 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge intermittente 12
Figure 4 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge intermittente avec intervalles à vide 12
Figure 5 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge répétitive 14
Figure 6 – Diagramme typique courant-temps pour régime de charge non répétitive 14
Figure 7 – Diagramme courant-temps du cycle de charge répétitive équivalent 26
Figure 8 – Caractéristiques assignées limites typiques pour régime de charge non répétitive 28

Tableau 1 – Liste des symboles 16
Tableau 2 – Classes de service pour des applications industrielles non répétitives 28

CONTENTS

FOREWORD 5

1 General 9
1.1 Scope and object 9
1.2 Normative references 9
2 Definitions 9
3 Rated values 17
3.1 General 17
3.2 System of establishing rated current-time values for semiconductor assemblies and equipments 21
3.2.1 General 21
3.2.2 Rated current of a common converter transformer 21
3.2.3 Rated values of a double converter 21
3.2.4 Determination of type of load duty 21
3.3 Rated currents for equipments and sections 21
3.3.1 General 21
3.3.2 Rated currents for uniform load duty 23
3.3.3 Rated currents for intermittent peak load duty 23
3.3.4 Rated currents for intermittent load duty 23
3.3.5 Rated currents for intermittent load duty with no-load intervals 23
3.3.6 Rated currents for repetitive load duty 23
3.3.7 Rated currents for non-repetitive load duty 27
3.4 Overload and surge current capability 29
4 Duty classes for non-repetitive load duty 29

Figure 1 – Typical current-time chart for uniform load duty 11
Figure 2 – Typical current-time chart for intermittent peak load duty 11
Figure 3 – Typical current-time chart for intermittent load duty 13
Figure 4 – Typical time chart for intermittent load duty with no-load intervals 13
Figure 5 – Example of current-time chart for repetitive load duty 15
Figure 6 – Typical current-time chart for non-repetitive load duty 15
Figure 7 – Equivalent repetitive load duty load-time chart 27
Figure 8 – Typical rating curves for non-repetitive load duty 29

Table 1 – List of symbols 17
Table 2 – Duty classes for non-repetitive industrial applications 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –

Partie 6: Guide de détermination du type de régime de charge et de dimensionnement en courant correspondant

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 du présent rapport technique 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 61800-6, qui est un rapport technique, a été établie par le sous-comité 22G: Convertisseurs à semiconducteurs pour les systèmes d'entraînement électriques à vitesse variable, du comité d'études 22 de la CEI: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Cette première édition annule et remplace la CEI 61136-1, parue en 1992, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
22G/85/DTR	22G/100/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –

Part 6: Guide for determination of types of load duty and corresponding current ratings

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization 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 organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
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 technical report may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example “state of the art”.

IEC 61800-6, which is a technical report, has been prepared by subcommittee 22G: Semi-conductor power converters for adjustable speed electric drive systems, of IEC technical committee 22: Power electronics systems and equipment.

This first edition cancels and replaces IEC 61136-1, issued in 1992, and constitutes a technical revision.

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
22G/85/DTR	22G/100/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report 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 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –

Partie 6: Guide de détermination du type de régime de charge et de dimensionnement en courant correspondant

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

Le présent Rapport technique donne un choix de méthodes pour spécifier les valeurs assignées des systèmes d'entraînements électriques à vitesse variable (PDS) et en particulier leurs variateurs ou bases de motorisation (BDM).

Il n'est pas conçu pour s'appliquer aux entraînements à vitesse variable destinés à la traction électrique.

Les règles générales pour la spécification de dimensionnement des entraînements électriques de puissance à moteurs à courant continu à basse tension figurent dans la CEI 61800-1 et celles des entraînements électriques de puissance à moteurs alternatifs dans la CEI 61800-2.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60146-1-1, *Convertisseurs à semiconducteurs – Spécifications communes et convertisseurs commutés par le réseau – Partie 1-1: Spécifications des clauses techniques de base*

CEI 61800-1: *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 1: Exigences générales – Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable en courant continu et basse tension*

CEI 61800-2: *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 2: Exigences générales – Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à fréquence variable en courant alternatif et basse tension*

ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –

Part 6: Guide for determination of types of load duty and corresponding current ratings

1 General

1.1 Scope and object

This technical report provides alternative methods for specifying ratings for adjustable speed electrical power drive systems (PDS) and in particular their basic drive modules (BDM).

It is not intended to cover adjustable speed drives for traction purposes.

General rules for rating specification for low voltage adjustable speed d.c. power drive systems are contained in IEC 61800-1, and for low voltage adjustable frequency a.c. power drive systems in IEC 61800-2.

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60146-1-1, *Semiconductor convertors – General requirements and line commutated convertors – Part 1-1: Specifications of basic requirements*

IEC 61800-1*, Adjustable speed electrical power drive systems – Part 1: General requirments – Rating specifications for low voltage adjustables speed d.c. power drive systems*

IEC 61800-2*, Adjustable speed electrical power drive systems – Part 2: General requirements – Rating specifications for low voltage adjustable frequency a.c. power drive systems*