

English version

**Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 6: Guide for determination of types of load duty
and corresponding current ratings
(IEC/TR 61800-6:2003)**

Entraînements électriques de puissance
à vitesse variable –
Partie 6: Guide de détermination
du type de régime de charge
et de dimensionnement en courant
correspondant
(CEI/TR 61800-6:2003)

Elektrische Leistungsantriebssysteme
mit einstellbarer Drehzahl –
Teil 6: Richtlinie zur Bestimmung
von Lastspielarten und entsprechenden
Strombemessungen
(IEC/TR 61800-6:2003)

This Technical Report was approved by CENELEC on 2006-09-02.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of the Technical Report IEC/TR 61800-6:2003, prepared by SC 22G, Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters, of IEC TC 22, Power electronic systems and equipment, was submitted to vote and was approved by CENELEC as CLC/TR 61800-6 on 2006-09-02.

This Technical Report supersedes EN 61136-1:1995.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the Technical Report IEC/TR 61800-6:2003 was approved by CENELEC as a Technical Report without any modification.

This document is a preview generated by EVS

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60146-1-1	- ¹⁾	Semiconductor convertors - General requirements and line commutated convertors Part 1-1: Specifications of basic requirements	EN 60146-1-1	1993 ²⁾
IEC 61800-1	- ¹⁾	Adjustable speed electrical power drive systems Part 1: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable speed d.c. power drive systems	EN 61800-1	1998 ²⁾
IEC 61800-2	- ¹⁾	Adjustable speed electrical power drive systems Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency a.c. power drive systems	EN 61800-2	1998 ²⁾

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.

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

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*

2 Termes, définitions et symboles

2.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 61800-1, de la CEI 61800-2 et de la IEC 60146-1-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

2.1.1

température d'équilibre

température en régime établi atteinte par un composant d'un convertisseur sous des conditions spécifiées de charge et de refroidissement

NOTE Les températures en régime établi sont en général différentes pour différents composants. Les durées nécessaires pour atteindre le régime établi sont aussi différentes et proportionnelles aux constantes de temps thermiques.

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 requirements – Rating specifications for low voltage adjustable 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*

2 Terms, definitions and symbols

2.1 Terms and definitions

For the purpose of this technical report the definitions given in IEC 61800-1, IEC 61800-2 and IEC 60146-1-1 as well as the following, apply.

2.1.1

equilibrium temperature

steady-state temperature reached by a component of a converter under specified conditions of load and cooling

NOTE Steady-state temperatures are in general different for different components. The times necessary to establish the steady state are also different and proportional to thermal time constants.