

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

Publication 48

Troisième édition — Third edition

1955

Règles concernant les moteurs de traction électrique

Rules for electric traction motors



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
Genève, Suisse

RÈGLES CONCERNANT LES MOTEURS DE TRACTION ÉLECTRIQUE

(Troisième édition — 1955)

SOMMAIRE

Page	SECTION I. CHAMP D'APPLICATION DES RÈGLES	Article
1.	Objet	6
2.	Conditions de service	6
	SECTION II. RÉGIMES INTERNATIONAUX	
3.	Régimes internationaux	6
4.	Catégories de régimes	6
5.	Régime continu international	8
6.	Régime unihoraire international	8
7.	Tension nominale des moteurs	8
8.	Puissance sur l'arbre moteur	8
	SECTION III. LIMITES D'ÉCHAUFFEMENT	
9.	Classification des isolants	10
10.	Limites d'échauffement	10
11.	Tension durant l'essai d'échauffement	12
12.	Conditions d'excitation durant l'essai d'échauffement des moteurs à excitation réglable	12
13.	Ventilation durant l'essai d'échauffement	12
	SECTION IV. MESURE DES TEMPÉRATURES	
14.	Mesure de la température de l'air de refroidissement pendant l'essai d'échauffement	14
15.	Méthode de mesure des températures des organes	14
16.	Méthode par thermomètre	14
17.	Méthode par variation de résistance	14
18.	Détermination de l'échauffement par variation de résistance	14
19.	Résistance initiale	16
20.	Manière d'opérer pour la mesure des températures, la mesure des résistances après l'arrêt du moteur à des intervalles de temps déterminés, la détermination des courbes de refroidissement et la détermination sur ces courbes convenablement prolongées des points correspondant à l'arrêt du moteur	19
	SECTION V. ESSAIS DE RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE	
21.	Essais de rigidité diélectrique	18
	SECTION VI. ESSAIS DE COMMUTATION	
22.	Dispositions générales	18
23.	Essais de commutation des moteurs à courant continu et à courant monophasé	20
24.	Essais de coupure et de rétablissement de la tension d'alimentation sur les moteurs à caractéristique série	20
	SECTION VII. ESSAIS DE DÉMARRAGE	
25.	Moteurs à courant continu et à courant triphasé	22
26.	Moteurs à courant monophasé	22
27.	Variation du couple des moteurs monophasés en fonction de la vitesse à intensité constante	22
	SECTION VIII. ESSAIS DE SURVITESSE	
28-1.	Cas où la vitesse angulaire maximum du moteur en service normal peut être spécifiée	24
28-2.	Cas où la vitesse angulaire maximum du moteur en service normal ne peut être spécifiée	24
29.	Résultats de l'essai de survitesse	24
	SECTION IX. RELEVÉ DES CARACTÉRISTIQUES	
30.	Courbes caractéristiques à relever	24
31.	Méthodes recommandées pour le relevé des caractéristiques	26
32.	Tolérances admises	28
	SECTION X. TENSIONS NOMINALES D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE TRACTION	
33.	Définitions	30
34.	Valeurs des tensions nominales d'alimentation des réseaux de traction et limites de variation des tensions en ligne	30

RULES FOR ELECTRIC TRACTION MOTORS

(Third Edition, 1955)

CONTENTS

Clause	SECTION I. SCOPE OF RULES	Page
1. Scope		7
2. Service conditions		7
	SECTION II. INTERNATIONAL RATINGS	
3. International ratings		7
4. Classes of ratings		7
5. International continuous rating		9
6. International one-hour rating		9
7. Rated voltage of motors		9
8. Output at motor shaft		9
	SECTION III. LIMITS OF TEMPERATURE-RISE	
9. Classification of insulating materials		11
10. Limits of temperature-rise		11
11. Voltage during temperature test		13
12. Conditions of excitation during temperature test of motors with variable field		13
13. Ventilation during temperature test		13
	SECTION IV. TEMPERATURE MEASUREMENTS	
14. Measurement of temperature of the cooling-air during the temperature test		15
15. Method of measuring temperatures of parts		15
16. Thermometer method		15
17. Resistance method		15
18. Determination of temperature-rise by variation of resistance		15
19. Initial resistance		17
20. Method of measurement of temperatures, measurement of resistances at given intervals of time after stopping the motor, plotting of the cooling curves and determination of the points corresponding to the time of shut-down of the motor from these curves suitably extended		17
	SECTION V. DIELECTRIC TESTS	
21. Dielectric tests		19
	SECTION VI. COMMUTATION TESTS	
22. General		19
23. Commutation tests of D.C. and single-phase motors		21
24. Tests of switching-off and switching-on the supply voltage of motors with series characteristics		21
	SECTION VII. STARTING TESTS	
25. D.C. motors and three-phase motors		23
26. Single-phase motors		23
27. Variation of the torque of single-phase motors as a function of the speed at constant current		23
	SECTION VIII. OVERSPEED TEST	
28-1. Case where the rotational speed of the motor in normal service can be specified		25
28-2. Case where the maximum rotational speed of the motor in normal service cannot be specified		25
29. Results of overspeed test		25
	SECTION IX. CHARACTERISTICS	
30. Characteristic curves		25
31. Methods recommended for the determination of characteristics		27
32. Permissible tolerances		29
	SECTION X. SUPPLY VOLTAGES OF TRACTION SYSTEMS	
33. Definitions		31
34. Values of nominal supply voltages of traction systems and limits of variation of line voltages		31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÈGLES CONCERNANT LES MOTEURS DE TRACTION ÉLECTRIQUE

(Troisième édition — 1955)

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C. E. I. 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 cette unification internationale, la C. E. I. exprime le vœu que tous les Comités Nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C. E. I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Le fascicule C.E.I. n° 48 (document CMT 18) qui constituait la première édition officielle des règles établies par le Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique avait été approuvé au cours de sa session de Milan (26 et 27 avril 1933).

D'importantes modifications furent apportées à ces règles au cours des sessions suivantes du Comité mixte:

Bruxelles	(26 juin 1935)
Paris	(24 juin 1937)
Terquay	(24 juin 1938)
Stockholm	(14 octobre 1948)

et conduisirent à la publication en 1950 d'une deuxième édition des règles, qui fut décidée à la session de Tremezzo (7 juin 1950).

Un certain nombre de modifications à cette deuxième édition furent examinées par le Comité mixte au cours de ses sessions de:

Londres	(25 septembre 1951)
et Interlaken	(11 juin 1953)

A la suite de la session d'Interlaken, un projet de modification à apporter à la deuxième édition du fascicule n° 48 fut soumis pour approbation aux Comités nationaux de la C.E.I. ainsi qu'à l'Union Internationale des Chemins de Fer.

Ce projet ayant reçu l'accord explicite des Comités nationaux de la C.E.I. des pays suivants:

Belgique	République Fédérale Allemande
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Union Sud-Africaine
Japon	Yougoslavie
Pays-Bas	

et de l'Union Internationale des Chemins de Fer, le Comité mixte, au cours de sa session de Philadelphie, le 6 septembre 1954, demanda au Comité d'Action d'autoriser la publication d'une troisième édition du fascicule n° 48. Cette autorisation fut accordée par le Comité d'Action au cours de sa séance du 15 septembre 1954, à Philadelphie.

Le présent fascicule annule et remplace la deuxième édition des règles et en constitue la troisième édition officielle.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RULES FOR ELECTRIC TRACTION MOTORS

(Third Edition - 1955)

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I. E. C. 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 this international unification, the I. E. C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I. E. C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognised of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

I.E.C. Publication No. 48 (Document CMT 18), the first edition of the Rules drawn up by the International Mixed Committee on Electric Traction Equipment (CMT) was approved by the CMT at its Milan meeting, on 26th and 27th April, 1933.

Important changes were made to these Rules at subsequent meetings of the C.M.T. held at:

Brussels	(26th June, 1935)
Paris	(24th June, 1937)
Torquay	(24th June, 1938)
Stockholm	(14th October, 1948)

leading to the publication in 1950 of the second edition of the rules, which was approved at the Tremezzo meeting (7th June, 1950).

Certain changes to the second edition were considered by the CMT at its meetings in

London	(25th September, 1951)
Interlaken	(11th June, 1953)

Following the Interlaken meeting, a draft of the amendments to be made to the second edition of Publication No. 48 was submitted to the I.E.C. National Committees and the International Union of Railways for approval.

This draft having been explicitly approved by the following I.E.C. National Committees:

Belgium	Sweden
Denmark	Union of South Africa
France	United Kingdom
German Federal Republic	United States of America
Japan	Yugoslavia
Netherlands	

and by the International Union of Railways, the C.M.T. at its Philadelphia meeting, 6th September, 1954, asked the Committee of Action to authorize the issue of a third edition of Publication No. 48. This authorization was given by the Committee of Action at its meeting of 15th September, 1954, at Philadelphia.

This publication supersedes the second edition of the Rules and constitutes the third official edition of the Rules.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÈGLES CONCERNANT LES MOTEURS DE TRACTION ÉLECTRIQUE

(Troisième édition — 1955)

SECTION I

CHAMP D'APPLICATION DES RÈGLES

1. Objet

Les règles internationales contenues dans ce fascicule s'appliquent aux moteurs de traction proprement dits (tramways, chemins de fer, trolleybus, électrobus), à l'exception des moteurs de locomotives de mines, des moteurs ayant une puissance unihoraire inférieure à 15 kW et, jusqu'à nouvel ordre, des moteurs à courant continu à excitation composée (moteurs compound).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RULES FOR ELECTRIC TRACTION MOTORS

(Third Edition - 1955)

SECTION 1

SCOPE OF RULES

1. Scope

The International Rules contained in this publication apply to traction motors for railway, tramways, trolleybuses, electro-buses. Motors for mining locomotives, motors with a one-hour rating of less than 15 kW and for the time being D.C. compound motors are excluded.