

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 34-3

Deuxième édition — Second edition

1962

**Machines électriques tournantes
(à l'exclusion des machines pour véhicules de traction)**

Troisième partie Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-alternateurs triphasés à 50 Hz

**Rotating electrical machinery
(excluding machines for traction vehicles)**

Part 3 Ratings and characteristics of 3-phase 50 Hz (c/s) turbine-type generators



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6

SECTION UN — DOMAINE D'APPLICATION

Articles

1	Domaine d'application	10
---	-----------------------	----

SECTION DEUX — ALTERNATEURS A REFROIDISSEMENT PAR L'AIR

2	Puissance utile	10
3	Facteur de puissance	10
4	Tension	10
5	Variation de tension	10
6	Vitesse	10
7	Rapport de court-circuit	10
8	Réactance subtransitoire	12
9	Enroulements statiques	12
10	Isolation de l'alternateur	12
11	Echauffement	12
12	Température de l'air de refroidissement	12
13	Tension d'excitation	12
14	Refroidissement de l'alternateur	12
15	Réfrigérants à air	12
16	Indicateurs de température	14
17	Protection contre les courants dans l'air	14
18	Survitesse	14
19	Excitatrice principale	14
20	Isolation de l'excitatrice	14
21	Echauffement de l'excitatrice	14
22	Prescriptions générales	14
23	Altitude	14

SECTION TROIS — ALTERNATEURS A REFROIDISSEMENT PAR L'HYDROGÈNE

24	Puissance utile nominale	14
25	Pression de l'hydrogène	16
26	Facteur de puissance	16
27	Tension	16
28	Variation de tension	16
29	Vitesse	16
30	Rapport de court-circuit	16
31	Réactance subtransitoire	16
32	Enroulements statiques	16
33	Carcasse et enveloppe de l'alternateur	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7

SECTION ONE — SCOPE

Clause	
1 Scope	11

SECTION TWO — AIR-COOLED GENERATORS

2 Output	11
3 Power factor	11
4 Voltage	11
5 Voltage range	11
6 Speed	11
7 Short-circuit ratio	11
8 Sub-transient reactance	13
9 Stator windings	13
10 Generator insulation	13
11 Temperature rise	13
12 Cooling-air temperature	13
13 Excitation voltage	13
14 Generator cooling	13
15 Air coolers	13
16 Temperature detectors	15
17 Insulation against shaft current	15
18 Overspeed	15
19 Main exciter	15
20 Exciter insulation	15
21 Temperature rise of exciters	15
22 General requirements	15
23 Altitude	15

SECTION THREE — HYDROGEN-COOLED GENERATORS

24 Output	15
25 Hydrogen pressure	17
26 Power factor	17
27 Voltage	17
28 Voltage range	17
29 Speed	17
30 Short-circuit ratio	17
31 Sub-transient reactance	17
32 Stator windings	17
33 Generator frame and housing	19

Articles	Pages
34 Bornes de l'alternateur	18
35 Isolation de l'alternateur	18
36 Echauffement	18
37 Température du gaz de refroidissement	18
38 Tension d'excitation	18
39 Refroidissement de l'alternateur	18
40 Réfrigérants d'hydrogène	18
41 Indicateurs de température	18
42 Protection contre les courants dans l'air	20
43 Survitesse	20
44 Excitatrice principale	20
45 Isolation de l'excitatrice	20
46 Echauffement de l'excitatrice	20
47 Etanchéité à l'hydrogène et appareillage de contrôle	20
48 Prescriptions générales	20
49 Altitude	20
ANNEXE — Rapidité de réponse relative	22

Clause	Page
34 Generator terminals	19
35 Generator insulation	19
36 Temperature rise	19
37 Cooling-gas temperature	19
38 Excitation voltage	19
39 Generator cooling	19
40 Hydrogen gas coolers	19
41 Temperature detectors	19
42 Insulation against shaft current	21
43 Overspeed	21
44 Main exciter	21
45 Exciter insulation	21
46 Temperature rise of exciters	21
47 Hydrogen seal and control apparatus	21
48 General equipments	21
49 Altitude	21
APPENDIX — Nominal exciter response	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES
(A L'EXCLUSION DES MACHINES POUR VÉHICULES DE TRACTION)**

**Troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques
des turbo-alternateurs triphasés à 50 Hz**

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

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 2A, Turbo-alternateurs, du Comité d'Etudes N° 2, Machines tournantes

Elle fait partie d'une série de recommandations traitant des machines électriques tournantes, et dont les autres parties sont

Première partie: Recommandations pour les machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-1 de la C E I

Deuxième partie: Recommandations relatives à la détermination du rendement des machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-2 de la C E I

Bien qu'il n'ait été possible de publier la première édition qu'en 1958, les discussions concernant le contenu technique de la publication eurent lieu entre 1950 et 1952 et, en conséquence, lorsqu'il fut décidé de publier la première édition, on prit également la décision d'en entreprendre la révision aussitôt que possible

Le Sous-Comité 2A se réunit à Londres en octobre 1959 et à la suite de cette réunion, un projet de révision fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1960

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

Allemagne	Pologne
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Danemark	Suède
France	Suisse
Italie	Tchécoslovaquie
Norvège	Union des Républiques
Pays-Bas	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ROTATING ELECTRICAL MACHINERY
(EXCLUDING MACHINES FOR TRACTION VEHICLES)**

**Part 3: Ratings and characteristics
of 3-phase 50 Hz (c/s) turbine-type generators**

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 recognized 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

This recommendation was prepared by Sub-Committee 2A, Turbine-type generators, of Technical Committee No. 2, Rotating machinery

It is one of a series dealing with rotating electrical machinery, other parts being

Part 1, Recommendations for rotating electrical machinery, issued as I E C Publication 34-1

Part 2, Recommendations on determination of efficiency of rotating electrical machinery, issued as I E C Publication 34-2

Although the first edition could not be issued until 1958, the discussions on the technical content of the publication took place over the period 1950-1952, and in consequence, when the decision was taken to publish the first edition, it was coupled with the further decision to undertake the revision as soon as possible

Sub-Committee 2A met in London in October 1959, and as a result of that meeting, a draft revision was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1960

The following countries voted explicitly in favour of publication

Austria	Norway
Belgium	Poland
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Netherlands	

Plusieurs questions qu'il n'a pas été possible de mettre au point suffisamment tôt pour permettre leur incorporation dans la deuxième édition restent à l'étude au sein du Sous-Comité 2A, dès qu'un accord aura été obtenu à leur égard, il sera mis en œuvre au moyen soit d'un complément à la Publication 34-3, soit d'une révision, selon les circonstances

Les présentes recommandations ne s'appliquent qu'aux alternateurs pour réseaux à 50 Hz. En ce qui concerne les alternateurs pour réseaux à 60 Hz, il y a lieu de se reporter aux normes du Canada et des États-Unis d'Amérique

Withdrawn

Several matters which could not be finalized in time for inclusion in the second edition remain under consideration in Sub-Committee 2A, and when agreement has been reached, they will be implemented by a supplement to Publication 34-3, or by a revision, as may be appropriate

The recommendation deals only with generators suitable for 50 Hz (c/s) systems. For generators for 60 Hz (c/s) systems, reference should be made to the National standards of Canada and the United States of America

Withdrawn

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES (A L'EXCLUSION DES MACHINES POUR VÉHICULES DE TRACTION)

Troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-alternateurs triphasés à 50 Hz

SECTION UN — DOMAINE D'APPLICATION

1 Domaine d'application

La présente recommandation complète les prescriptions fondamentales pour les machines tournantes, données dans la Publication 34-1 de la C.E.I. Recommandations pour les machines électriques tournantes. Elle s'applique aux turbo-alternateurs à 1 500 tr/min et 3 000 tr/min de 10 MW à 50 MW (à refroidissement par l'air) et de 25 MW à 400 MW (à refroidissement par l'hydrogène) de puissance nominale.

Une annexe a pour objet la détermination de la rapidité de réponse relative de l'excitatrice.

**ROTATING ELECTRICAL MACHINERY
(EXCLUDING MACHINES FOR TRACTION VEHICLES)**

**Part 3: Ratings and characteristics
of 3-phase 50 Hz (c/s) turbine-type generators**

SECTION ONE — SCOPE

1 Scope

This recommendation supplements the basic requirements for rotating machines which are given in I E C Publication 34-1 Recommendations for rotating electrical machinery, and is applicable to 1 500 rev/min and 3 000 rev/min turbine-type generators having ratings of 10 MW to 50 MW (air cooled) and 25 MW to 400 MW (hydrogen cooled)

An appendix deals with the determination of nominal exciter response

Withdrawal