

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 237

Première édition — First edition

1967

Ignitrons utilisés pour la commande des machines à souder

Ignitrons to be used in welding machine control



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

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 237

Première édition — First edition

1967

Ignitrons utilisés pour la commande des machines à souder

Ignitrons to be used in welding machine control



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Termes généraux	6
3. Classification des modes de refroidissement des ignitrons	6
4. Définitions	8

SECTION DEUX – SOUPAPES

5. Base du service nominal	8
6. Dimensions	14
TABLEAUX	16
FIGURES	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause	
1. Scope	7
2. General terms	7
3. Classification of cooling methods for ignitrons.	7
4. Definitions	9

SECTION TWO – VALVES

5. Basis of rating	9
6. Dimensions.	15
TABLES	17
FIGURES.	21

Withholding

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

IGNITRONS UTILISÉS POUR LA COMMANDE DES MACHINES A SOUDER

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 22C: Ignitrons et excitrons utilisés à des fins de commutation, du Comité d'Etudes N° 22 de la CEI: Convertisseurs statiques de puissance.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Montreux en 1963 et à Berlin en 1964. Un projet révisé fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1965.

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

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France
Israël

Italie
Japon
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IGNITRONS TO BE USED IN WELDING MACHINE CONTROL

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 has been prepared by Sub-Committee 22C, Ignitrons and Excitrons for Switching Purposes, of IEC Technical Committee No. 22, Static Power Convertors.

Drafts were discussed at meetings held in Montreux in 1963 and in Berlin in 1964. An amended draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1965.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

IGNITRONS UTILISÉS POUR LA COMMANDE DES MACHINES A SOUDER

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente recommandation est applicable aux ignitrons destinés à être utilisés dans les contacteurs électroniques des machines à souder par résistance.

2. Termes généraux

2.1 Selon la Publication 84 de la CEI: Recommandations pour les convertisseurs à vapeur de mercure, un ignitron est une soupape à vapeur de mercure, n'ayant qu'un seul trajet conducteur unidirectionnel. L'arc s'éteint au moment de l'inversion de la tension entre anode et cathode et peut être réamorcé dans le sens direct au moyen d'un igniteur.

2.2 Un igniteur est une tige de matière conductrice, de forme appropriée, partiellement immergée dans le bain de mercure et provoquant la formation d'un arc lorsqu'elle est traversée par une onde de puissance appropriée.

2.3 Contacteur à ignitrons

Circuit comprenant généralement deux ignitrons couplés en parallèle inverse et permettant de commander l'amplitude et les durées de passage (et de coupure) d'un courant alternatif par l'application, aux igniteurs, d'ondes de courant correspondantes.

2.4 Commande par contacteur à ignitrons pour circuits de puissance monophasés

Équipement comprenant un contacteur à ignitrons et le dispositif d'amorçage approprié.

2.5 Commande par contacteur à ignitrons pour service de soudage à changeur de fréquence (commande de soudage triphasée)

Montage de trois contacteurs à ignitrons dans un système statique de convertisseur de fréquence, les ignitrons fonctionnant en redresseurs à service intermittent.

3. Classification des modes de refroidissement des ignitrons

3.1. Refroidissement naturel

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 125-1.

3.2 Refroidissement à eau perdue

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 125-4.

IGNITRONS TO BE USED IN WELDING MACHINE CONTROL

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This Recommendation applies to ignitrons to be used in electronic contactors for resistance welding machines.

2. General terms

2.1 An ignitron is a mercury-arc valve, as explained in IEC Publication 84, Recommendations for Mercury-arc Convertors, with one unidirectionally conducting path. The arc extinguishes on reversal of the anode voltage and may be re-ignited in the forward direction by means of an ignitor.

2.2 An ignitor is a suitably shaped pin of conductive material, partly immersed in the mercury pool and initiating an arc when an adequate power impulse is passed through it.

2.3 *Ignitron contactor*

Circuit arrangement usually comprising two ignitrons in inverse parallel coupling for controlling magnitude and on-off time of an alternating current by impressing corresponding current impulses on the ignitor.

2.4 *Ignitron contactor control for single-phase power circuits*

Equipment comprising an ignitron contactor and the appropriate ignition system.

2.5 *Ignitron contactor control for frequency-changer welding service (three-phase welding control)*

Arrangement of three ignitron contactors in a static frequency-converter system, the ignitrons operating as intermittent-duty rectifiers.

3. Classification of cooling methods for ignitrons

3.1 *Natural cooling*

See IEC Publication 84, Sub-clause 125-1.

3.2 *Tap water cooling*

See IEC Publication 84, Sub-clause 125-4.

3.3 *Refroidissement à eau par mélange*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 125-5.

3.4 *Refroidissement par circulation d'eau refroidie à l'eau*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 125-6.

3.5 *Refroidissement par circulation d'eau refroidie à l'air*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 125-7.

4. **Définitions**

4.1 *Réglage de phase*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 131-0.

4.2 *Commande par igniteurs*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 131-2.

4.3 *Angle de retard α*

Voir Publication 84 de la CEI, paragraphe 131-3.

4.4 *Conduction sans retard par rapport à la commutation naturelle*

Conduction sans retard par rapport à la commutation naturelle implique que l'ignition laisse passer le courant pendant une demi-période entière (180°) dans une commande monophasée ou 120° dans une commande triphasée.

SECTION DEUX – SOUPAPES

5. **Base du service nominal (voir le tableau I)**

Il est recommandé que les données suivantes, telles qu'elles sont définies ci-dessous, soient fournies par le fabricant. Les définitions ne sont applicables que pour la présente recommandation.

Les données se réfèrent à la condition sans retard par rapport à la commutation naturelle et pour une charge répartie également entre tous les ignitrons, avec ou sans réglage de phase.

5.1 *Puissance traversante*

La puissance traversante est la puissance qu'un contacteur à ignitrons fonctionnant comme interrupteur de puissance peut interrompre dans un circuit à commande monophasé. Elle s'obtient en faisant le produit des valeurs efficaces de la tension en ligne et du courant du contacteur. La puissance traversante maximale est une caractéristique du type particulier d'ignitron.

5.2 *Plage de tension*

Pour l'emploi dans les systèmes de commande monophasés, une limite supérieure de la tension en ligne doit être spécifiée pour chaque type d'ignitron. La limite inférieure dépend de la méthode d'amorçage (voir paragraphe 5.8). La méthode d'amorçage par l'anode étant généra-