

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
730-2-5**

Première édition
First edition
1990-03

**Dispositifs de commande électrique
automatiques à usage domestique et analogue**

Deuxième partie:
Règles particulières pour les systèmes
de commande électrique automatiques
des brûleurs

**Automatic electrical controls for household
and similar use**

Part 2:
Particular requirements for automatic electrical
burner control systems



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 730-2-5: 1990

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
730-2-5

Première édition
First edition
1990-03

**Dispositifs de commande électrique
automatiques à usage domestique et analogue**

**Deuxième partie:
Règles particulières pour les systèmes
de commande électrique automatiques
des brûleurs**

**Automatic electrical controls for household
and similar use**

**Part 2:
Particular requirements for automatic electrical
burner control systems**

© CEI 1990 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

3, rue de Varembe

Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	4
PREFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	10
3. Prescription générale	18
4. Généralités sur les essais	18
5. Caractéristiques nominales	20
6. Classification	20
7. Informations	22
8. Protection contre les chocs électriques	28
9. Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	28
10. Bornes et connexions	28
11. Prescriptions de construction	28
12. Résistance à l'humidité	30
13. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	30
14. Echauffement	30
15. Tolérances de fabrication et dérive	32
16. Contraintes climatiques	34
17. Endurance	34
18. Résistance mécanique	42
19. Pièces filetées et connexions	42
20. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	42
21. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	42
22. Résistance à la corrosion	42
23. Réduction des perturbations de radiodiffusion	42
24. Eléments constitutifs	42
25. Fonctionnement normal	42
26. Fonctionnement avec des perturbations conduites par le réseau, des perturbations magnétiques et électromagnétiques	42
27. Fonctionnement anormal	42
ANNEXES	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	11
3. General requirement	19
4. General notes on tests	19
5. Rating	21
6. Classification	21
7. Information	23
8. Protection against electric shock	29
9. Provision for protective earthing	29
10. Terminals and terminations	29
11. Constructional requirements	29
12. Moisture resistance	31
13. Electric strength and insulation resistance	31
14. Heating	31
15. Manufacturing deviation and drift	33
16. Environmental stress	35
17. Endurance	35
18. Mechanical strength	43
19. Threaded parts and connections	43
20. Creepage distances, clearances and distances through insulation	43
21. Resistance to heat, fire and tracking	43
22. Resistance to corrosion	43
23. Radio interference suppression	43
24. Components	43
25. Normal operation	43
26. Operation with mains borne perturbations, magnetic and electromagnetic disturbances	43
27. Abnormal operation	43
 APPENDICES	45

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ELECTRIQUE AUTOMATIQUES
A USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Deuxième partie: Règles particulières pour les systèmes
de commande électrique automatiques des brûleurs

PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes n° 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

Elle forme la première édition de la Publication 730-2-5 de la CEI.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
72(BC)41	72(BC)56

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

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 730-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la première édition (1986) de cette publication, modifiée par les modifications n° 1 (1990) et n° 2 (1990). Les éditions ou modifications futures de la Publication 730-1 de la CEI pourront être prises en considération.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

Part 2: Particular requirements for automatic electrical
burner control systems

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 72: Automatic controls for household use.

It forms the first edition of IEC Publication 730-2-5.

The text of this publication is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
72(C0)41	72(C0)56

Full information on the voting for the approval of this publication can be found in the Voting Report indicated in the above table.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 730-1. It was established on the basis of the first edition (1986) of that publication, as modified by its Amendments No. 1 (1990) and No. 2 (1990). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 730-1.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 730-1 de la CEI de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les dispositifs de commande électrique automatique des brûleurs (première édition).

Lorsque cette édition spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

Lorsque aucune modification n'est nécessaire, la deuxième partie indique que l'article ou le paragraphe approprié est applicable.

Afin d'obtenir une norme complètement internationale, il a été nécessaire d'examiner des prescriptions différentes résultant de l'expérience acquise dans diverses parties du monde, et de reconnaître les différences nationales dans les réseaux d'alimentation électrique et les règles d'installations.

Dans la présente publication:

- 1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
 - Prescriptions proprement dites: caractères romains.
 - *Modalités d'essais: caractères italiques.*
 - Commentaires: petits caractères romains.
 - 2) Les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101.
-

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 730-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for automatic electrical burner control systems.

Where the first edition states "addition", "modification", or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

Where no change is necessary Part 2 indicates that the relevant clause or sub-clause applies.

In the development of a fully international standard it has been necessary to take into consideration the differing requirements resulting from practical experience in various parts of the world and to recognize the variation in national electrical systems and wiring rules.

In this publication:

- 1) The following print types are used:
 - Requirements proper: in roman type.
 - *Test specifications: in italic type.*
 - Explanatory matter: in smaller roman type.
- 2) Sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ELECTRIQUE AUTOMATIQUES A USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Deuxième partie: Règles particulières pour les systèmes de commande électrique automatiques des brûleurs

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est remplacé par:

- 1.1 La présente norme s'applique aux systèmes de commande électrique automatiques de brûleurs pour la commande automatique de brûleurs pour fioul, gaz, charbon ou autres combustibles à usage domestique et analogue, y compris le chauffage, la climatisation et usages analogues.

Les systèmes de commande de brûleurs utilisant le contrôle thermo-électrique de flamme ne sont pas couverts par la présente norme.

- 1.1.1 La présente norme s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs de fonctionnement, aux temps de fonctionnement et aux séquences de fonctionnement déclarés par le fabricant, dans la mesure où ils interviennent dans la sécurité du brûleur, ainsi qu'aux essais des systèmes de commande électrique automatiques de brûleurs utilisés dans, sur, ou avec des brûleurs.

Les prescriptions relatives aux valeurs de fonctionnement, temps de fonctionnement et séquences de fonctionnement spécifiques sont données dans les normes relatives aux appareils et matériels.

Les dispositifs de commande électrique automatiques des équipements non destinés à l'usage domestique normal, mais qui peuvent cependant être utilisés par le public tels que les matériels destinés à être utilisés par des personnes sans qualification particulière dans des magasins, dans l'industrie légère et dans les fermes, relèvent du domaine d'application de la présente norme.

La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs de commande électrique automatiques conçus exclusivement pour des applications industrielles.

- 1.1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande manuelle dans le cas où ces derniers sont solidaires électriquement et/ou mécaniquement des dispositifs de commande automatiques. Elle s'applique également aux dispositifs de commande incorporant des parties électroniques.

Les prescriptions relatives aux interrupteurs manuels ne faisant pas partie d'un dispositif de commande automatique sont contenues dans la Publication 328 de la CEI.

Les transformateurs d'allumage séparés ne sont pas couverts par la présente norme (relèvent du domaine d'application du SC 14D).

Partout où il est utilisé dans la présente norme, le terme "matériel" signifie "appareil et matériel".

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE**Part 2: Particular requirements for automatic electrical
burner control systems****1. Scope**

This clause of Part 1 is replaced as follows:

- 1.1 This standard applies to automatic electrical burner control systems for the automatic control of burners for oil, gas, coal or other combustibles for household and similar use including heating, air conditioning and similar use.

Burner control systems utilizing thermoelectric flame supervision are not covered by this standard.

- 1.1.1 This standard applies to the inherent safety, to the manufacturer's declared operating values, operating times and operating sequences where such are associated with the burner safety and to the testing of automatic electrical burner control systems used in, on, or in association with burners.

Requirements for specific operating values, operating times and operating sequences are given in the standards for appliances and equipment.

Automatic electrical controls for equipment not intended for normal household use, but which nevertheless may be used by the public, such as equipment intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

This standard does not apply to automatic electrical controls designed exclusively for industrial applications.

- 1.1.2 This standard applies to manual controls when such are electrically and/or mechanically integral with automatic controls. It also applies to controls incorporating electronic parts.

Requirements for manual switches not forming part of an automatic control are contained in IEC Publication 328.

Separate ignition transformers are not covered by this standard (in the scope of SC 14D).

Throughout this standard, the word "equipment" means "appliance and equipment".

- 1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande dont la tension nominale ne dépasse pas 660 V et dont le courant nominal ne dépasse pas 63 A.
- 1.3 La présente norme ne prend pas en considération la valeur de réponse d'une action automatique d'un dispositif de commande lorsqu'elle est influencée par la méthode de montage du dispositif de commande dans le matériel. Dans les cas où une telle valeur de réponse est importante du point de vue de la protection de l'utilisateur ou de l'environnement, la valeur spécifiée dans la norme particulière du matériel domestique appropriée ou prescrite par le fabricant s'applique.

Les dispositifs de commande sensibles aux propriétés des flammes sont inclus dans la présente norme.

2. Définitions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2 *Définition des types de dispositifs de commande en fonction de leur utilisation*

Définitions complémentaires:

2.2.101 *Système de commande de brûleur*

Système contrôlant le fonctionnement des brûleurs de carburant et commandant l'alimentation du brûleur en carburant en réalisant les temporisations d'allumage au démarrage, la surveillance de la flamme, et l'arrêt par dérangement dans le cas d'une panne d'allumage ou d'une extinction involontaire de la flamme. Il comprend une unité de programmation, un dispositif d'allumage et un détecteur de flamme.

Les différentes fonctions d'un système de commande automatique de brûleur peuvent être contenues dans un ou plusieurs boîtiers.

2.2.102 *Détecteur de flamme*

Dispositif sensible aux propriétés de la flamme. Ce dispositif détecte la flamme au point de surveillance de la flamme et transmet à l'unité de programmation un signal indiquant la présence ou l'absence de flamme.

2.2.103 *Unité de programmation*

Dispositif qui programme le brûleur en séquence logique au cours des opérations de démarrage et d'arrêt, en réponse à des signaux reçus de dispositifs de régulation, de limitation et de surveillance. L'unité fournit les temporisations déclarées pour le balayage, l'allumage de la veilleuse et du brûleur principal, et le verrouillage.

2.2.104 *Source d'allumage*

Système électrique ou électronique fournissant l'énergie au dispositif d'allumage.

Le dispositif peut être séparé ou incorporé dans l'unité de programmation.

- 1.2 This standard applies to controls with a rated voltage not exceeding 660 V and with a rated current not exceeding 63 A.
- 1.3 This standard does not take into account the response value of an automatic action of a control, if such a response value is dependent upon the method of mounting the control in the equipment. Where a response value is of significant purpose for the protection of the user, or surroundings, the value defined in the appropriate household equipment standard or as determined by the manufacturer shall apply.

This standard includes controls responsive to flame properties.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

2.2 Definition of types of control according to purpose

Additional definitions:

2.2.101 Burner control system

Burner control system denotes a system which monitors the operation of fuel burners and acts to control delivery of fuel to the burner by providing ignition timings at the start-up, flame supervision, and safety shutdown in the event of ignition failure or unintentional flame extinguishment. It comprises a programming unit, an ignition device and a flame detector.

The various functions of an automatic burner control system may be in one or more housings.

2.2.102 Flame detector

Flame detector denotes a device that is responsive to flame properties. It senses the flame at the point of flame supervision and transmits a signal indicating presence or absence of flame to the programming unit.

2.2.103 Programming unit

Programming unit denotes a device which programs the burner in logic sequence through start-up and shutdown operation in response to signals from regulating, limiting and monitoring devices. The unit provides the declared timings for purging, pilot flame ignition, main flame ignition and lock-out.

2.2.104 Ignition source

Ignition source denotes an electrical or electronic system which provides the energy to the ignition device.

It may be a separate device or may be incorporated in the programming unit.

2.2.105 *Dispositif d'allumage*

Dispositif monté sur ou près d'un brûleur pour l'allumage du carburant dans le brûleur.

2.3 *Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande*

Définitions complémentaires:

2.3.101 *Arrêt par dérangement*

Désactivation du dispositif de circulation de carburant par le système de commande du brûleur de telle façon que le redémarrage ne peut s'effectuer que par réenclenchement manuel du système de commande du brûleur ou par recyclage automatique.

2.3.102 *Verrouillage*

2.3.102.1 *Verrouillage électrique*

Etat d'arrêt par dérangement d'un système de commande de brûleur où un redémarrage peut être effectué soit par réenclenchement manuel du dispositif soit par interruption de l'alimentation suivie de son rétablissement.

2.3.102.2 *Verrouillage mécanique*

Etat d'arrêt par dérangement d'un système de commande de brûleur où un redémarrage ne peut être effectué que par réenclenchement manuel du système de commande du brûleur.

2.3.103 *Arrêt par régulation*

Processus par lequel l'alimentation du dispositif de circulation de carburant est coupée sur ouverture d'une boucle de commande par un dispositif de commande tel qu'un thermostat. Le système de commande de brûleur revient en position de repos.

2.3.104 *Temps de verrouillage sur panne de flamme*

Temps séparant le signal indiquant l'absence de flamme et le signal commandant la désactivation du dispositif de circulation de carburant.

2.3.105 *Temps de verrouillage de démarrage*

Temps séparant le signal d'activation du dispositif de circulation de carburant et le signal de désactivation du dispositif de circulation de carburant en l'absence de signal indiquant la présence de flamme.

2.3.106 *Temps de balayage*

Période pendant laquelle de l'air est introduit pour déplacer tout mélange air/carburant ou produits de combustion restant dans la zone de combustion et les carnaux. Aucun carburant n'est admis pendant cette période.

2.2.105 *Ignition device*

Ignition device denotes a device mounted on or adjacent to a burner for igniting fuel at the burner.

2.3 *Definitions relating to the function of controls*

Additional definitions:

2.3.101 *Safety shutdown*

Safety shutdown denotes the de-energization of the fuel flow means by the burner control system such that restart takes place only by manual reset of the burner control system or by automatic recycling.

2.3.102 *Lock-out*

2.3.102.1 *Volatile lock-out*

Volatile lock-out denotes the safety shutdown condition of a burner control system such that a restart can be accomplished by either a manual reset of the unit or by an interruption of the power supply and its subsequent restoration.

2.3.102.2 *Non-volatile lock-out*

Non-volatile lock-out denotes the safety shutdown condition of a burner control system such that a restart can only be accomplished by a manual reset of the burner control system and by no other cause.

2.3.103 *Controlled shutdown*

Controlled shutdown denotes a process by which power to the fuel flow means is removed upon the opening of a control loop by a control device such as a thermostat. The burner control system returns to the standby position.

2.3.104 *Flame failure lock-out time*

Flame failure lock-out time denotes the period of time between the signal indicating absence of flame and the signal to de-energize the fuel flow means.

2.3.105 *Start-up lock-out time*

Start-up lock-out time denotes the period of time between the signal to energize the fuel flow means and the signal to de-energize the fuel flow means when there is no signal indicating the presence of flame.

2.3.106 *Purge time*

Purge time denotes the period during which air is introduced to displace any remaining air/fuel mixtures from the combustion zone and flue ways. No fuel is admitted during this period.

2.3.107 *Temps de prébalayage*

Durée du balayage qui se produit entre le lancement d'une séquence de commande de brûleur et l'admission de carburant dans le brûleur.

2.3.108 *Temps de postbalayage*

Durée du balayage qui se produit immédiatement à la suite de la coupure de l'alimentation en carburant.

2.3.109 *Démarrage au débit maximal*

Etat dans lequel l'allumage du brûleur principal et la surveillance de la flamme qui s'ensuit se produisent au débit de carburant maximal.

2.3.110 *Démarrage à faible débit*

Etat dans lequel l'allumage du brûleur principal se produit à un débit de carburant faible. Une fois que l'allumage à faible débit de carburant s'est produit et que la présence de flamme a été contrôlée, le carburant peut être admis dans le brûleur principal au débit maximal.

2.3.111 *Temps de rallumage sur panne de flamme (rallumage)*

Temps séparant le signal indiquant l'absence de flamme et le signal de réactivation du dispositif d'allumage. Pendant cette période, l'alimentation en carburant n'est pas coupée.

2.3.112 *Temps de réponse du détecteur de flamme*

Temps séparant la perte de la flamme captée et le signal indiquant l'absence de flamme.

2.3.113 *Période d'établissement de la flamme du brûleur principal*

Temps séparant le signal d'activation du dispositif de circulation de carburant du brûleur principal et le signal indiquant la présence de la flamme du brûleur principal.

2.3.114 *Période d'établissement de la veilleuse*

Temps séparant le signal d'activation du dispositif de circulation de carburant pilote et le signal indiquant la présence de la veilleuse.

2.3.115 *Redémarrage automatique*

Répétition automatique de la procédure de démarrage, sans intervention manuelle, à la suite de la perte de la flamme principale et de la coupure de l'alimentation en carburant qui s'ensuit.

2.3.107 *Pre-purge time*

Pre-purge time denotes the purge time that takes place between initiation of a burner control sequence and the admission of fuel to the burner.

2.3.108 *Post purge time*

Post purge time denotes the purge time that takes place immediately following the shutting off of the fuel supply.

2.3.109 *Full rate start*

Full rate start denotes a condition in which main burner ignition and subsequent flame supervision occur at full fuel rate.

2.3.110 *Low rate start*

Low rate start denotes a condition in which main burner ignition occurs at low fuel rate. Once ignition at low fuel rate occurs and the flame is proved, full main burner fuel rate may be admitted.

2.3.111 *Flame failure re-ignition time (Relight)*

Flame failure re-ignition time denotes the period of time between the signal indicating absence of flame and the signal to energize the ignition device. During this time period the fuel supply is not shut off.

2.3.112 *Flame detector response time*

Flame detector response time denotes the period of time between the loss of the sensed flame and the signal indicating the absence of flame.

2.3.113 *Main burner flame establishing period*

Main burner flame establishing period denotes the period of time between the signal to energize the main burner fuel flow means and the signal indicating presence of the main burner flame.

2.3.114 *Pilot flame establishing period*

Pilot flame establishing period denotes the period of time between the signal to energize the pilot fuel flow means and the signal indicating presence of the pilot flame.

2.3.115 *Automatic recycling*

Automatic recycling denotes the automatic repetition of the start-up procedure, without manual intervention, following loss of the main flame and subsequent fuel supply shut off.

2.3.116 *Temps de redémarrage*

Temps séparant le signal de désactivation du dispositif de circulation de carburant à la suite d'une perte de flamme et le signal de commencement d'une nouvelle procédure de démarrage.

2.13 *Définitions diverses*

Définitions complémentaires:

2.13.101 *Veilleuse*

Flamme plus petite que la flamme principale, utilisée pour allumer le ou les brûleur(s) principal(aux).

2.13.101.1 *Veilleuse expansible*

Type de veilleuse continue dans laquelle on augmente ou étend la flamme de la veilleuse lorsque c'est nécessaire à l'allumage du brûleur principal et où on la réduit soit immédiatement après l'allumage du brûleur principal, soit après la coupure de la flamme principale.

2.13.101.2 *Veilleuse continue*

Veilleuse qui, lorsqu'elle est en fonctionnement, est destinée à rester allumée continuellement jusqu'à son interruption manuelle.

2.13.101.3 *Veilleuse intermittente*

Veilleuse qui est allumée automatiquement lorsqu'un appareil doit fonctionner et qui reste allumée continuellement pendant chaque période de fonctionnement du brûleur principal. La veilleuse s'éteint automatiquement lorsque chaque cycle de fonctionnement du brûleur principal est terminé.

2.13.101.4 *Veilleuse interrompue*

Veilleuse qui est allumée automatiquement avant l'admission du carburant dans le brûleur principal et qui s'éteint automatiquement lorsque la flamme est établie.

2.13.102 *Allumage continu*

Type d'allumage qui, lorsqu'il est en position de fonctionnement, est destiné à rester activé continuellement jusqu'à ce qu'il soit interrompu manuellement.

2.13.103 *Allumage intermittent*

Type d'allumage qui est activé automatiquement lorsqu'un appareil doit fonctionner et qui reste activé continuellement pendant chaque période de fonctionnement du brûleur principal. L'allumage est désactivé lorsque chaque cycle de fonctionnement du brûleur principal est terminé.

2.3.116 *Recycle time*

Recycle time denotes the period of time between the signal to de-energize the fuel flow means following the loss of flame and the signal to begin a new start-up procedure.

2.13 *Miscellaneous definitions*

Additional definitions:

2.13.101 *Pilot*

Pilot denotes a flame, smaller than the main flame, which is utilized to ignite the main burner or burners.

2.13.101.1 *Expanding pilot*

Expanding pilot denotes a form of continuous pilot where the pilot flame is increased or expanded when required to ignite the main burner and reduced either immediately after main burner ignition, or after the main flame is shut off.

2.13.101.2 *Continuous pilot*

Continuous pilot denotes a pilot which, once placed in operation, is intended to remain ignited continuously until it is manually interrupted.

2.13.101.3 *Intermittent pilot*

Intermittent pilot denotes a pilot which is automatically ignited when an appliance is called on to operate and which remains continuously ignited during each period of main burner operation. The pilot is automatically extinguished when each main burner operating cycle is completed.

2.13.101.4 *Interrupted pilot*

Interrupted pilot denotes a pilot which is automatically ignited prior to the admission of fuel to the main burner and which is automatically extinguished when the main flame is established.

2.13.102 *Continuous ignition*

Continuous ignition denotes a type of ignition which, once placed in operation, is intended to remain energized continuously until it is manually interrupted.

2.13.103 *Intermittent ignition*

Intermittent ignition denotes a type of ignition which is energized when an appliance is called on to operate and which remains continuously energized during each period of main burner operation. The ignition is de-energized when each main burner operating cycle is completed.

2.13.104 *Allumage interrompu*

Type d'allumage qui est activé avant l'admission du carburant dans le brûleur principal et qui est désactivé lorsque la flamme principale est établie.

2.13.105 *Allumage direct*

Type d'allumage appliqué directement au brûleur principal, sans utilisation d'une veilleuse.

2.13.106 *Brûleur divisé*

Brûleur dans lequel le carburant n'est d'abord admis que dans une partie du brûleur principal. Une fois le carburant allumé et la présence de flamme contrôlée, le carburant est admis dans le reste du brûleur principal.

3. *Prescription générale*

L'article de la première partie est applicable.

4. *Généralités sur les essais*

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

4.1 *Conditions d'essai*

4.1.7 N'est pas applicable.

4.2 *Echantillons prescrits*

4.2.1 *Remplacement:*

Sauf stipulation contraire, un échantillon doit être utilisé pour les essais des articles 5 à 14 inclus. Un ou des échantillons doivent être utilisés pour l'essai des articles 15 à 17 inclus. Les essais des articles 18 à 26 inclus peuvent, à la discrétion du fabricant, être effectués sur un nouvel échantillon ou sur le ou les échantillons utilisés pour les essais des articles 5 à 14 inclus. Les essais de l'article 27 doivent être effectués sur un nouvel échantillon.

4.2.2 N'est pas applicable.

4.3 *Instructions pour les essais*

4.3.2.1 *Modification:*

Supprimer "les dispositifs pouvant fonctionner indifféremment en courant alternatif ou continu sont essayés dans le cas le plus défavorable".

4.3.2.4 N'est pas applicable.

2.13.104 *Interrupted Ignition*

Interrupted ignition denotes a type of ignition source which is energized prior to the admission of fuel to the main burner and which is de-energized when the main flame is established.

2.13.105 *Direct ignition*

Direct ignition denotes a type of ignition which is applied directly to the main burner, without the use of a pilot.

2.13.106 *Split burner*

Split burner denotes a burner in which fuel is initially admitted only to a part of the main burner. Once the fuel is ignited and the flame is proved, fuel is admitted to the rest of the main burner.

3. **General requirement**

This clause of Part 1 is applicable.

4. **General notes on tests**

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

4.1 *Conditions of test*

4.1.7 Not applicable.

4.2 *Samples required*

4.2.1 *Replacement:*

Unless otherwise specified, one sample shall be used for the tests of Clauses 5 to 14 inclusive. A different sample(s) shall be used for the test of Clauses 15 to 17 inclusive. At the option of the manufacturer, the tests of Clauses 18 to 26 inclusive may be conducted on a new sample or on the sample(s) used for the tests of Clauses 5 to 14 inclusive. The tests of Clause 27 shall be conducted on a new sample.

4.2.2 Not applicable.

4.3 *Instructions for test*

4.3.2.1 *Modification:*

Delete "and those for a.c./d.c. at the more unfavourable supply".

4.3.2.4 Not applicable.

4.3.2.6 Remplacement:

Pour les dispositifs de commande pour lesquels plusieurs valeurs nominales de tension ou de courant sont déclarées ou marquées, les essais de l'article 17 sont effectués pour la combinaison de tension et courant nominaux la plus défavorable.

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1 Selon leur alimentation

6.1.1 Dispositif de commande pour courant alternatif seulement

Remplacement:

Les systèmes de commande de brûleur destinés à être utilisés avec une alimentation en courant alternatif ne peuvent être utilisés qu'à partir d'alimentations en courant alternatif.

6.1.3 N'est pas applicable.

6.3 Selon les fonctions

Paragraphes complémentaires:

- 6.3.101 - système de commande de brûleur;
- 6.3.102 - détecteur de flamme;
- 6.3.103 - unité de programmation;
- 6.3.104 - dispositif d'allumage.

6.4 Selon les caractéristiques de fonctionnement automatique

6.4.1 N'est pas applicable.

6.4.3 Addition:

Les systèmes de commande de brûleur entrent dans la classe des dispositifs ayant une action de type 2.

Paragraphes complémentaires:

- 6.4.3.101 - verrouillage mécanique (Type 2.V);
- 6.4.3.102 - verrouillage électrique (Type 2.W).

4.3.2.6 Replacement:

For controls marked or declared for more than one rated voltage or rated current, the tests of Clause 17 are made at the highest rated voltage and associated current (or vice versa) which produces the most unfavourable combination.

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

6.1 According to nature of supply

6.1.1 Controls for a.c. only.

Replacement:

Burner control systems intended for use on a.c. supply may only be used on a.c. supplies.

6.1.3 Not applicable.

6.3 According to their purpose

Additional sub-clauses:

- 6.3.101 - burner control system;
- 6.3.102 - flame detector;
- 6.3.103 - programming unit;
- 6.3.104 - ignition device.

6.4 According to features of automatic action

6.4.1 Not applicable.

6.4.3 Addition:

Burner control systems are classified as having Type 2 action.

Additional sub-clauses:

- 6.4.3.101 - non-volatile lock-out (Type 2.V);
- 6.4.3.102 - volatile lock-out (Type 2.W).

6.7 Selon les limites de température ambiante imposées à la tête de commande

Modification:

Remplacer le titre de ce paragraphe par:

Selon les limites de température ambiante imposées aux systèmes de commande de brûleur et pièces

6.7.1 Modification:

Remplacer "dispositif dont la tête de commande est destinée" par "systèmes de commande de brûleur et pièces destinés".

6.7.2 Modification:

Remplacer "dispositif dont la tête de commande est destinée" par "systèmes de commande de brûleur et pièces destinés".

6.16 N'est pas applicable.

Paragraphes complémentaires:

6.101 Selon le type de brûleur

Il faut prendre soin de faire la classification selon le fonctionnement du brûleur (par exemple air forcé) et le type de carburant (par exemple gaz).

6.102 Selon le type de veilleuse

6.103 Selon le type d'allumage

7. Informations

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

7.2.6 Remplacement:

Sauf en ce qui concerne les indications du paragraphe 7.4, toutes les informations relatives aux dispositifs de commande intégrés sont fournies par déclaration (X). Pour les dispositifs de commande incorporés non déclarés à la prescription 50 du tableau 7.2, les marques obligatoires sont celles qui sont données dans ce tableau. Pour les dispositifs incorporés déclarés à la prescription 50 du tableau 7.2, les seules marques obligatoires sont le nom du fabricant ou sa marque de fabrique et le code de référence de type, si d'autres marques obligatoires sont fournies par la documentation (D).

Voir l'explication de la Documentation (D) au paragraphe 7.2.1.

6.7 According to ambient temperature limits of the switch head

Modification:

Replace the title of this sub-clause by the following:

According to ambient temperature limits of the burner control system and parts

6.7.1 *Modification:*

Replace "control with a switch head" by "burner control system and parts".

6.7.2 *Modification:*

Replace "control with a switch head" by "burner control systems and parts".

6.16 Not applicable.

Additional sub-clauses:

6.101 *According to type of burner*

Classification should be according to burner operation (e.g. forced draught) and type of fuel (e.g. gas).

6.102 *According to type of pilot*

6.103 *According to type of ignition*

7. Information

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

7.2.6 *Replacement:*

Except as indicated in Sub-clause 7.4, for integrated controls all information is provided by means of Declaration (X). For incorporated controls not declared under requirement 50 of Table 7.2, the marking required is as indicated in the table. For incorporated controls declared under requirement 50 of Table 7.2, the only marking required is the manufacturer's name or trade mark and the unique type reference if other required marking is provided by Documentation (D).

See the explanation of Documentation (D) contained in Sub-clause 7.2.1.

Tableau 7.2

Information	Article ou paragraphe	Méthode
<i>Modification:</i>		
<i>Remplacer les points suivants par:</i>		
4 Nature de l'alimentation (courant alternatif ou continu)	4.3.2, 6.1	C
7 Type de charge commandée par chaque circuit ⁷⁾	14, 17.3.1, 6.2, 27.1.2	D
15 Degré de protection apporté par l'enveloppe ⁸⁾	6.5.1, 6.5.2, 11.5	D
17 Bornes susceptibles d'être reliées à des conducteurs externes de phase, neutre ou indifféremment à l'un ou l'autre	6.6, 7.4.2, 7.4.3	D
22 Limites de température applicable au système de commande de brûleur et à ses pièces si $T_{\min}$ est inférieur à 0 °C ou $T_{\max}$ autre que 60 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 Limites de la température des surfaces de montage (T_s)	6.12.2, 14.1, 17.3	D
26 Nombre de cycles de manœuvre (M) pour chaque action manuelle ¹⁰⁾	6.10	X
28 N'est pas applicable		
31 Méthode de montage du dispositif ⁵⁾	11.6	X
38 N'est pas applicable		
39 N'est pas applicable		
40 Caractéristiques complémentaires pour actions de Type 2	6.4.3	D
41 N'est pas applicable		
42 N'est pas applicable		
44 N'est pas applicable		

(Suite à la page 26)

Tableau 7.2

Information	Clause or Sub-clause	Method
Modification:		
Replace the following items by:		
4 Nature of supply (a.c. or d.c)	4.3.2, 6.1	C
7 The type of load controlled by each circuit ⁷⁾	14, 17.3.1, 6.2, 27.1.2	D
15 Degree of protection provided by enclosure ⁸⁾	6.5.1, 6.5.2, 11.5	D
17 Which of the terminals are suitable for the connection of external conductors, and if they are suitable for line or neutral conductors, or both	6.6, 7.4.2, 7.4.3	D
22 Temperature limits of the burner control system and parts if T_{min} lower than 0 °C, or T_{max} other than 60 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 Temperature limits of mounting surfaces (T_s)	6.12.2, 14.1, 17.3	D
26 Number of cycles of actuation (M) for each manual action ¹⁰⁾	6.10	X
28 Not applicable		
31 Method of mounting control ⁵⁾	11.6	X
38 Not applicable		
39 Not applicable		
40 Additional features of Type 2 actions	6.4.3	D
41 Not applicable		
42 Not applicable		
44 Not applicable		

(Continued on page 27)

Tableau 7.2 (suite)

Information	Article ou paragraphe	Méthode
46 Séquence de fonctionnement	11.4.3, 15	D
48 N'est pas applicable		
52 N'est pas applicable		
57 N'est pas applicable		
<i>Ajouter les points complémentaires suivants:</i>		
101 Temps maximal de réallumage sur panne de flamme (si applicable)	2.3.111, 15	D
102 Temps de réponse maximal du détecteur de flamme (si applicable)	2.3.112, 15	D
103 Temps de verrouillage maximal (si applicable)	15	D
104 Période maximale d'établissement de la flamme du brûleur principal (si applicable)	2.3.113, 15	D
105 Période maximale d'établissement de la veilleuse (si applicable)	2.3.114, 15	D
106 Temps de prébalayage minimal (si applicable)	2.3.107, 15	D
107 Temps de redémarrage minimal (si applicable)	2.3.116, 15	D
108 Temps de postbalayage minimal (si applicable)	2.3.108, 15	D
109 Type de brûleur	6.101	D
110 Type de veilleuse	2.13.101, 6.102	D
111 Type d'allumage	2.13.102 à 2.13.105, 6.103	D
112 Caractéristiques de fonctionnement du détecteur de flamme	2.2.102, 15.7	D

Note complémentaire au tableau 7.2:

- 101) Le paragraphe 17.3.1 e) prescrit un nombre d'actions manuelles de 6 000 pour le réenclenchement du verrouillage.

7.2.9 Addition:

Il est prévu de conserver les mots " $T_{\max}$ autre que 60 °C" dans la présente deuxième partie, même s'ils sont changés dans de futures modifications à la première partie.

Table 7.2 (continued)

Information	Clause or Sub-clause	Method
46 Operating sequence	11.4.3, 15	D
48 Not applicable		
52 Not applicable		
57 Not applicable		
<i>Add the following additional items:</i>		
101 Maximum flame-failure re-ignition time (if applicable)	2.3.111, 15	D
102 Maximum flame detector response time (if applicable)	2.3.112, 15	D
103 Maximum lock-out time (if applicable)	15	D
104 Maximum main-burner flame establishing period (if applicable)	2.3.113, 15	D
105 Maximum pilot-flame establishing period (if applicable)	2.3.114, 15	D
106 Minimum pre-purge time (if applicable)	2.3.107, 15	D
107 Minimum recycle time (if applicable)	2.3.116, 15	D
108 Minimum post-purge time (if applicable)	2.3.108, 15	D
109 Type of burner	6.101	D
110 Type of pilot	2.13.101, 6.102	D
111 Type of ignition	2.13.102 to 2.13.105, 6.103	D
112 Flame detector operating characteristics	2.2.102, 15.7	D

Additional note to Table 7.2:

- 101) *Sub-clause 17.3.1 e) requires the number of manual action for lock-out re-set to be 6 000.*

7.2.9 Addition:

It is intended to retain the words " $T_{\max}$ other than 60 °C" in this Part 2, even if they are changed in future amendments to Part 1.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

9. Dispositions en vue de la mise à la terre de protection

L'article de la première partie est applicable.

10. Bornes et connexions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

10.2.4 Connecteurs à languette

Paragraphe complémentaire:

10.2.4.101 Connexions à enfichage direct

Les systèmes de commande de brûleur conçus pour branchement par enfichage direct sur une sous-base doivent être fabriqués de façon à résister aux forces d'insertion et de retrait normales de manière à ne pas affecter la conformité à la présente norme.

La vérification est effectuée par 10 insertions et retraits selon les instructions du fabricant.

Après cet essai, aucun déplacement ou dommage ne doit se produire.

Les bornes utilisées pour les connexions à enfichage direct entre le boîtier de commande du brûleur et sa sous-base ne sont pas considérées comme des connecteurs à languette.

11. Prescriptions de construction

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

11.3 Manoeuvre et fonctionnement

11.3.4 Réglage par le fabricant

Addition:

Les prescriptions pour fixer les moyens d'ajustage pour le réglage des temporisations sont à l'étude.

Paragraphes complémentaires:

11.3.101 Circuits de commande de brûleur

Les circuits utilisant des systèmes de commande de brûleur utilisés dans des systèmes d'alimentation avec mise à la terre doivent être à deux conducteurs, à mise à la terre par un côté. Les dispositifs prévus pour l'ouverture d'un tel circuit doivent être connectés au côté non mis à la terre du circuit d'alimentation.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

9. Provision for protective earthing

This clause of Part 1 is applicable.

10. Terminals and terminations

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

10.2.4 Flat push-on connectors

Additional sub-clause:

10.2.4.101 Direct plug-in connections

Burner control systems designed for direct plug-in connection to a sub-base shall be so constructed that they withstand the forces of normal insertion and withdrawal in such a manner that compliance with the standard is not impaired.

Compliance is checked by performing 10 insertions and withdrawals according to the manufacturer's instructions.

After this test, no significant displacement or damage shall occur.

The terminals used for direct plug-in connections between the burner control unit and its sub-base are not considered flat push-on connectors.

11. Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

11.3 Actuation and operation

11.3.4 Setting by the manufacturer

Addition:

Requirements for securing adjustment means used for the setting of timings are under consideration.

Additional sub-clauses:

11.3.101 Burner control circuits

Circuits employing burner control systems used in earthed supply systems shall be two wire, one-side nominally earthed. Devices intended to open such a circuit shall be connected to the unearthed side of the supply circuit.

- 11.3.102 Les circuits utilisant des systèmes de commande de brûleur utilisés dans des systèmes d'alimentation sans mise à la terre doivent être à deux conducteurs. Tous les dispositifs prévus pour l'ouverture de tels circuits doivent être connectés du même côté du circuit d'alimentation.
- 11.3.103 Les circuits utilisant des systèmes de commande de brûleur utilisés dans des systèmes d'alimentation triphasée mis à la terre doivent être à quatre conducteurs. Les dispositifs prévus pour l'ouverture de tels circuits doivent être connectés aux trois phases.
- 11.3.104 Les circuits utilisant des systèmes de commande de brûleur utilisés dans des systèmes d'alimentation triphasée non mis à la terre doivent être à trois conducteurs. Les dispositifs prévus pour l'ouverture de tels circuits doivent être connectés à deux ou trois phases.
- 11.3.105 Les prescriptions pour le fonctionnement à une tension inférieure à 85% de la tension nominale sont à l'étude.

11.4 Actions

Paragraphes complémentaires:

11.4.101 Action de type 2.V

Une action de type 2.V doit être conçue de telle façon qu'un redémarrage ne puisse être effectué que par réenclenchement manuel du système.

La vérification est effectuée par examen et par essai.

11.4.102 Action de type 2.W

Une action de type 2.W doit être conçue de telle façon qu'un redémarrage ne puisse être effectué que par réenclenchement manuel ou par interruption de l'alimentation suivie de son rétablissement.

La vérification est effectuée par examen et par essai.

12. Résistance à l'humidité

L'article de la première partie est applicable.

13. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable.

14. Echauffement

L'article de la première partie est applicable.

11.3.102 Circuits employing burner control systems used in unearthed supply systems shall be two wire. All devices intended to open such circuits shall be connected to the same side of the supply circuit.

11.3.103 Circuits employing burner control systems used in earthed three phase supply systems shall be four wire. Devices intended to open such circuits shall be connected to all three phases.

11.3.104 Circuits employing burner control systems used in unearthed three phase supply systems shall be three wire. Devices intended to open such circuits shall be connected two or three phases.

11.3.105 Requirements for operation at a voltage below 85% of rated voltage are under consideration.

11.4 Actions

Additional sub-clauses:

11.4.101 Type 2.V

A type 2.V action shall be so designed that a restart can only be accomplished by a manual reset of the system.

Compliance is checked by inspection and by test.

11.4.102 Type 2.W

A type 2.W action shall be so designed that a restart can only be accomplished by either a manual reset or an interruption of the power supply and its subsequent restoration.

Compliance is checked by inspection and by test.

12. Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable.

13. Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable.

14. Heating

This clause of Part 1 is applicable.

15. Tolérances de fabrication et dérive

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

- 15.1 Les systèmes de commande de brûleur doivent répondre à des tolérances de fabrication suffisamment étroites en ce qui concerne leurs temps et séquences de fonctionnement déclarés et les caractéristiques de fonctionnement déclarées du détecteur de flamme.
- 15.2 *La vérification est effectuée par les essais du présent article.*
- 15.3 *Le temps de fonctionnement ou la séquence de fonctionnement approprié(e) doit être enregistré(e) pour l'échantillon.*
- 15.4 *Trois essais doivent être effectués pour chaque temps de fonctionnement et chaque séquence de fonctionnement déclarés.*
- 15.4.1 *Le nombre d'échantillons doit être égal au nombre prescrit pour les essais de l'article 17.*
- 15.5 *Temps de fonctionnement*

Les temps de fonctionnement suivants doivent être mesurés à une tension de $0,85 V_R$ en courant alternatif ou de $0,80 V_R$ en courant continu et à une température de T_{min} . Les mesures doivent également être effectuées à une tension de $1,1 V_R$ et à une température de T_{max} .

Aucun des temps enregistrés ne doit dépasser les temps maximaux déclarés par le fabricant ni être inférieur aux temps minimaux déclarés par le fabricant, pour l'une quelconque des valeurs applicables suivantes.

- a) *période d'établissement de la flamme du brûleur principal;*
- b) *période d'établissement de la veilleuse;*
- c) *temps de réponse du détecteur de flamme;*
- d) *temps de rallumage sur panne de flamme (rallumage);*
- e) *temps de verrouillage;*
- f) *temps de prébalayage;*
- g) *temps de postbalayage;*
- h) *temps de redémarrage.*

15.6 Séquence de fonctionnement

La séquence de fonctionnement doit être essayée à une tension de $0,85 V_R$ en courant alternatif ou de $0,80 V_R$ en courant continu et à une température de T_{min} . Un essai doit être également effectué à une tension de $1,1 V_R$ et à une température de T_{max} .

La séquence de fonctionnement doit être conforme à la déclaration.

15. Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Replacement:

15.1 Burner control systems shall have adequate consistency of manufacture with regard to their declared operating times, operating sequences and flame detector operating characteristics.

15.2 *Compliance is checked by the tests of this clause.*

15.3 *The appropriate operating time or operating sequence shall be recorded for the sample.*

15.4 *Three tests shall be conducted for each declared operating time and each operating sequence declared.*

15.4.1 *The number of samples shall be equal to the number required for the tests of Clause 17.*

15.5 Operating times

The following operating times shall be measured at a voltage of $0.85 V_R$ for a.c. or $0.80 V_R$ for d.c. and at a temperature of T_{min} . Measurements shall also be taken at a voltage of $1.1 V_R$ and a temperature of T_{max} .

None of the times recorded shall exceed the manufacturer's declared maximum times nor be less than the manufacturer's declared minimum times, whichever is applicable for anyone of the following applicable values:

- a) main burner flame establishing period;*
- b) pilot flame establishing period;*
- c) flame detector response time;*
- d) flame failure re-ignition time (relight);*
- e) lock-out time;*
- f) pre-purge time;*
- g) post-purge time;*
- h) recycle time.*

15.6 Operating sequence

The operating sequence shall be tested at a voltage of $0.85 V_R$ for a.c. or $0.80 V_R$ for d.c. and a temperature of T_{min} . A test shall also be conducted at a voltage of $1.1 V_R$ and a temperature of T_{max} .

The operating sequence shall be as declared.

15.7 *Caractéristiques de fonctionnement du détecteur de flamme*

La sensibilité du détecteur de flamme doit être mesurée à température ambiante et à la tension nominale et doit être conforme à la déclaration.

Un seul échantillon est utilisé pour cet essai.

16. *Contraintes climatiques*

L'article de la première partie est applicable.

17. *Endurance*

L'article de la première partie est remplacé par:

Remplacement:

Les prescriptions pour les essais des détecteurs de flamme séparés sont à l'étude.

17.1 *Prescriptions générales*

17.1.1 Les dispositifs de commande, y compris les dispositifs qui sont soumis aux essais montés sur ou dans un appareil, doivent supporter, sans usure excessive ou autre effet néfaste, les contraintes mécaniques, électriques et thermiques susceptibles de se produire en usage normal.

17.1.2 La vérification est effectuée par les essais indiqués au paragraphe 17.1.3.

17.1.3 *Séquence et conditions d'essai*

En général, la séquence d'essai est la suivante:

- *pour les dispositifs électroniques, essai de cyclage thermique spécifié au paragraphe 17.2;*
- *essai d'endurance pour action automatique et manuelle à vitesse de manoeuvre normale spécifié au paragraphe 17.3;*
- *essai accéléré d'endurance pour action automatique spécifié au paragraphe 17.4;*
- *essai d'endurance du paragraphe 17.5, si applicable;*
- *prescriptions de rigidité diélectrique spécifiées au paragraphe 17.6;*
- *évaluation de la conformité spécifiée au paragraphe 17.7.*

Pour les conditions d'essai, voir les paragraphes 17.2 à 17.6 inclus.

15.7 *Flame detector operating characteristic*

The sensitivity of the flame detector shall be measured at room temperature and rated voltage and shall be as declared.

One sample is used for this test.

16. *Environmental stress*

This clause of Part 1 is applicable.

17. *Endurance*

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Replacement:

Requirements for testing of separate flame detectors are under consideration.

17.1 *General requirements*

17.1.1 Controls including those submitted in or with an appliance, shall withstand without excessive wear or other harmful effect the mechanical, electrical and thermal stresses that occur in normal use.

17.1.2 *Compliance is checked by the tests indicated in Sub-clause 17.1.3.*

17.1.3 *Test sequence and conditions*

In general the sequence of tests is:

- *for electronic controls, the thermal cycling test specified in Sub-clause 17.2;*
- *endurance test of automatic and manual action at normal operating rate specified in Sub-clause 17.3;*
- *endurance test of automatic action at accelerated rate specified in Sub-clause 17.4;*
- *endurance test of Sub-clause 17.5, if applicable;*
- *electrical strength requirements specified in Sub-clause 17.6;*
- *evaluation of compliance specified in Sub-clause 17.7.*

For test conditions, see Sub-clauses 17.2 to 17.6 inclusive.

17.2 Essai de cyclage thermique

Le but de l'essai est de faire cycliser les éléments constituant d'un circuit électronique entre les températures extrêmes susceptibles de se produire en usage normal et pouvant provenir de variations de la température ambiante, de variations de la température de la surface de montage, de variations de la tension d'alimentation, ou du passage d'un état de fonctionnement à un état de non-fonctionnement et vice versa.

Les conditions suivantes constituent la base de l'essai:

a) *Durée de l'essai: 14 jours.*

b) *Conditions électriques*

Le dispositif de commande doit être chargé conformément aux valeurs nominales déclarées par le fabricant, la tension étant ensuite augmentée à $1,1 V_R$, sauf pendant 30 min par période de 24 h de l'essai pendant lesquelles cette tension est réduite à $0,9 V_R$; le changement de tension ne doit pas être synchronisé avec le changement de température. Chaque période de 24 h doit également comprendre au moins une période de l'ordre de 30 s pendant laquelle la tension d'alimentation est coupée.

c) *Conditions thermiques*

On fait varier la température ambiante et/ou la température de la surface de montage entre T_{max} et T_{min} pour faire passer la température des éléments constituant du circuit électronique d'un extrême à l'autre. La vitesse de changement de température ambiante ou de surface de montage doit être de l'ordre de $1\text{ }^{\circ}\text{C/min}$ et les extrêmes de température doivent être maintenus pendant environ 1 h.

Il convient d'éviter la condensation pendant cet essai.

d) *Vitesse de manoeuvre*

Pendant l'essai, le dispositif de commande doit passer par ses modes de fonctionnement à la plus grande vitesse possible, jusqu'à un maximum de 6 cycles/min tout en tenant compte de la nécessité pour les composants de cycliser entre leurs températures extrêmes.

Le nombre de cycles de fonctionnement effectués pendant cet essai doit être enregistré.

17.3 Essai d'endurance pour action automatique et manuelle à vitesse de manoeuvre normale