

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
929

1990

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1994-11

Amendement 1

**Ballasts électroniques alimentés en courant
alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence –
Prescriptions de performances**

Amendment 1

**A.C.-supplied electronic ballasts for tubular
fluorescent lamps – Performance requirements**

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes à décharge, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
34C(BC)276	34C/293/RDV

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre suivant de la nouvelle annexe E:

Annexe E – Interface de commande pour les ballasts à gradation

Page 6

INTRODUCTION

Supprimer la première phrase du deuxième alinéa, et la remplacer par:

Ces ballasts sont prévus pour faire fonctionner des lampes à des fréquences diverses, y compris les hautes fréquences, et à des puissances de lampes variables.

Page 8

1 Domaine d'application

Supprimer la note 2

Page 14

7 Conditions d'amorçage

Après le deuxième alinéa, ajouter la nouvelle note suivante:

NOTE – Les prescriptions pour le courant ou la tension de préchauffage s'appliquent également aux ballasts à gradation quel que soit le niveau de réglage.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 34C: Auxiliaries for discharge lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

DIS	Report on voting
34C(CO)276	34C/293/RDV

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 3

CONTENTS

Add the title of the new annex E as follows:

Annex E – Control interface for controllable ballasts

Page 7

INTRODUCTION

Delete the first sentence in the second paragraph and replace by the following:

These ballasts are intended to operate lamps at various frequencies including high frequencies, and at various lamp powers.

Page 9

1 Scope

Delete note 2

Page 15

7 Starting conditions

After the second paragraph, add the following new note:

NOTE – Preheat current or voltage requirements also apply to controllable ballasts in any dimming position.

Page 20

8 Conditions de fonctionnement

Remplacer, page 22, l'ensemble du texte du paragraphe 8.3 par ce qui suit:

8.3 Prescriptions pour la gradation

8.3.1 Chauffage des cathodes de lampe

Lorsqu'il fait fonctionner des lampes à un niveau de flux plus bas que le niveau optimum de conception, on doit s'assurer que le ballast fournit à la ou aux lampes un chauffage continu des cathodes de telle sorte que la durée de vie ne soit pas altérée.

8.3.2 Commande de la puissance de lampe

Les prescriptions sont détaillées à l'annexe E.

Il existe maintenant d'autres interfaces non normalisées qui peuvent amener des problèmes d'interchangeabilité entre interfaces. Elles doivent être essayées selon les spécifications des fabricants. Le type d'interface doit être indiqué sur le ballast.

Page 22

9 Facteur de puissance du circuit

Ajouter le nouvel alinéa suivant à la fin de cet article:

Pour les ballasts à gradation, le facteur de puissance est mesuré à pleine puissance.

10 Courant d'alimentation

Ajouter le nouvel alinéa suivant à la fin de cet article:

Pour les ballasts à gradation, le courant d'alimentation ne doit pas dépasser de plus de 10 % la valeur marquée sur le ballast, quel que soit le niveau de réglage.

Page 28

17 Endurance

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

17.3 Le t_c mentionné est le t_c mesuré pour le réglage de gradation le plus contraignant. Ce réglage de gradation peut être donné après consultation du fabricant.

NOTE – Quand on mesure la température t_c à l'intérieur d'un luminaire ce même réglage de gradation le plus contraignant s'applique.

Page 21

8 Operating conditions

Delete, page 23, the existing text of subclause 8.3 and replace by the following:

8.3 Requirements for dimming

8.3.1 Lamp cathode heating

When operating lamps at lower lumen levels than the optimum design point, care shall be taken that the ballast provides cathode heating continuously to the lamp(s) so that the lamp life is not degraded.

8.3.2 Lamp power control

Requirements are specified in annex E.

There are presently also other non-standardized interfaces which can lead to problems of interchangeability between interfaces. These have to be tested according to the manufacturers' specifications. The type of interface shall be marked on the ballast.

Page 23

9 Circuit power factor

Add a new paragraph at the end of this clause as follows:

For controllable ballasts the power factor is measured at full power.

10 Supply current

Add a new paragraph at the end of this clause as follows:

For controllable ballasts the supply current shall not exceed the value marked on the ballast by more than 10 % in any dimming position.

Page 29

17 Endurance

Add the following new subclause:

17.3 The mentioned t_c is the t_c measured at the most onerous dimming position. This dimming position may be given by consultation with the manufacturer.

NOTE – When testing the t_c temperature within the luminaire the same onerous dimming position applies.

Ajouter la nouvelle annexe E suivante:

Annexe E (normative)

Interface de commande pour les ballasts à gradation

E.1 Domaine d'application

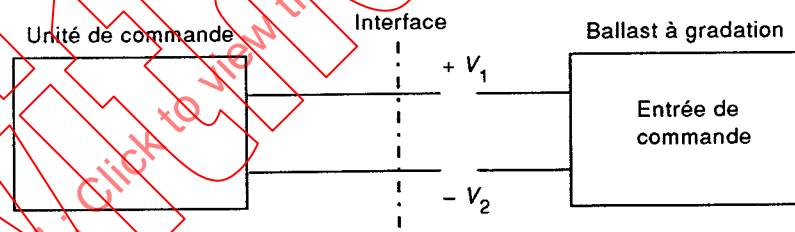
Cette annexe spécifie l'interface de commande pour les ballasts à gradation. La puissance à la lampe (flux lumineux) du ballast électronique est réglée entre la valeur minimale (ou l'arrêt) et la valeur maximale par un signal appliqué aux bornes de l'entrée de réglage du ballast.

Si le signal de commande n'est pas appliqué, le ballast doit donner à la lampe la valeur maximale de la puissance telle qu'elle est définie dans la CEI 928.

Cette annexe ne traite d'aucune prescription pour les unités de commande.

E.2 Commande par une tension continue

E.2.1 Schéma; spécification de fonction pour la commande par courant continu



CEI 410/94

La puissance à la lampe (flux lumineux) d'un ballast à gradation est commandée par la tension continue appliquée sur l'entrée de commande du ballast à gradation. La tension continue a les caractéristiques suivantes:

Gamme de signal de commande

$V_{1,2} = 10 \text{ V}$:	valeur maximale de la puissance à la lampe
$V_{1,2} = 1 \text{ V}$:	valeur minimale de la puissance à la lampe
$V_{1,2}$ entre 1 V et 10 V:	puissance à la lampe augmentant de la valeur minimale à la valeur maximale
$V_{1,2}$ entre 0 V et 11 V:	flux lumineux stable
$V_{1,2}$ entre 0 V et 1 V:	flux lumineux minimal

Add the following new annex E:

Annex E (normative)

Control interface for controllable ballasts

E.1 Scope

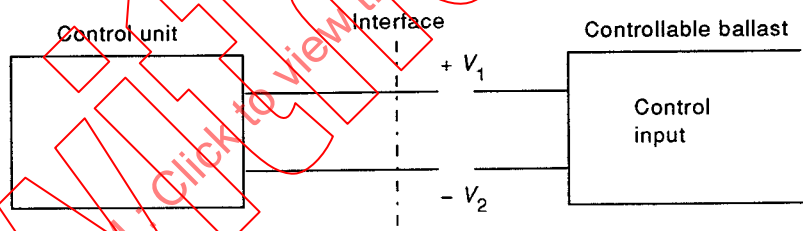
This annex specifies the control interface for controllable ballasts. The lamp power (light output) of the electronic ballast is controlled between minimum/off and maximum values by the control signal applied to the control terminals of the ballast.

If the control signal is not connected, the ballast shall give the maximum value of lamp power as defined in IEC 928.

This annex does not cover any requirements for the control unit.

E.2 Control by d.c. voltage

E.2.1 Circuit diagram; functional specification for d.c. voltage control



IEC 410/94

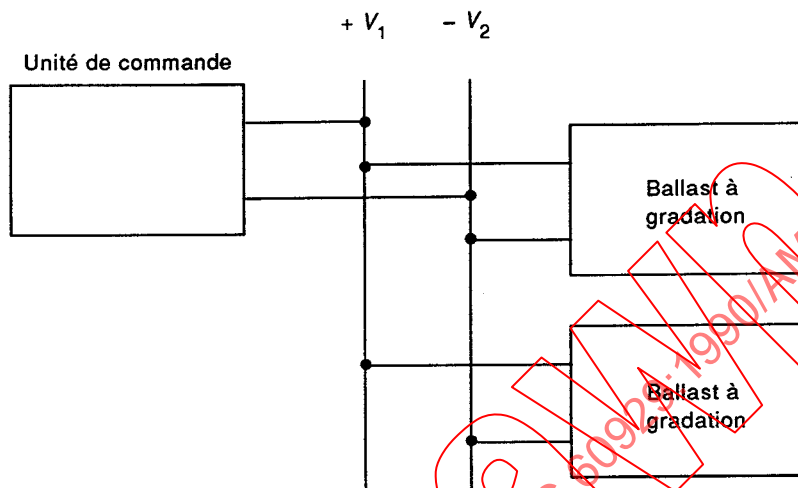
The lamp power (light output) of a controllable ballast is controlled by the d.c. voltage on the control input of the controllable ballast. The d.c. voltage has the following characteristics:

Control signal range

$V_{1,2} = 10 \text{ V}$:	maximum value of lamp power
$V_{1,2} = 1 \text{ V}$:	minimum value of lamp power
$V_{1,2}$ between 1 V and 10 V:	lamp power rising from minimum to maximum value
$V_{1,2}$ between 0 V and 11 V:	stable lamp output
$V_{1,2}$ between 0 V and 1 V:	minimum light output

E.2.2 Schéma de branchement

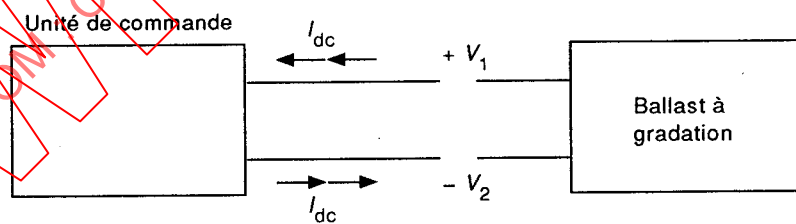
En fonction des consommations de courant plusieurs ballasts à gradation peuvent être branchés sur une unité de commande de la manière suivante:



CEI 411/94

E.2.3 Spécifications électriques

E.2.3.1 Le ballast à gradation est source de courant.



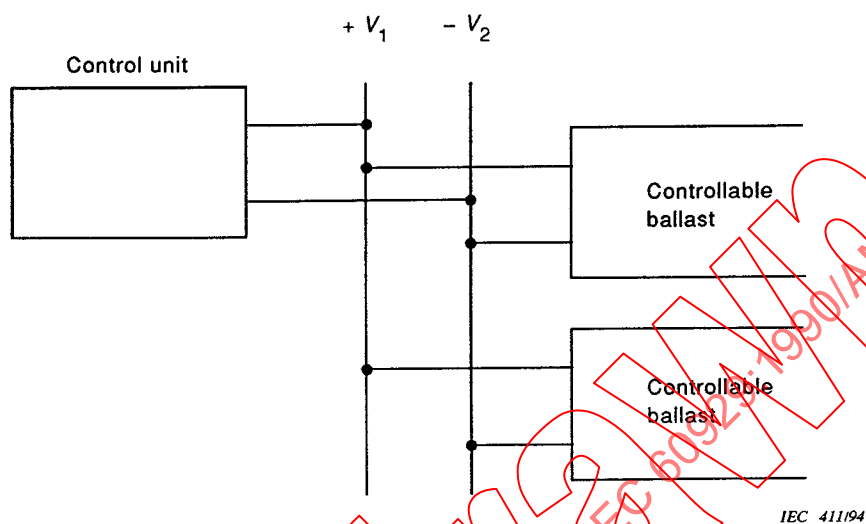
CEI 412/94

E.2.3.2 Limites de tension de l'entrée de commande

Le ballast ne doit pas être endommagé quand la tension de commande $V_{1,2}$ est comprise entre -20 V et $+20\text{ V}$.

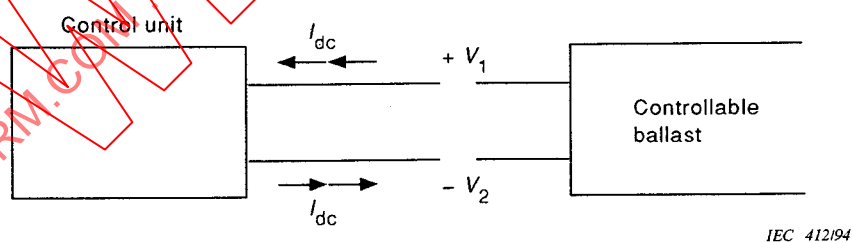
E.2.2 Connection diagram

Depending on current-carrying capacity, several controllable ballasts can be connected to one control unit in the following way:



E.2.3 Electrical specifications

E.2.3.1 The controllable ballast is current sourcing



E.2.3.2 Control input voltage limits

The ballast shall not be damaged when the control input voltage $V_{1,2}$ is between -20 V and +20 V.

Le ballast ne doit pas produire de tensions qui dépassent les valeurs limites pour l'unité de commande et ne doit en aucun cas dépasser les valeurs suivantes:

$$V_{1,2} \text{ entre } -20 \text{ V et } +20 \text{ V.}$$

Les bornes de commande doivent être protégées contre les inversions de polarité. Dans ce cas le ballast fonctionnera avec le flux de sortie minimal ou ne fonctionnera pas.

Aux tensions de commande comprises entre 0 V et 11 V le flux lumineux sera stable.

Cela sera contrôlé par examen visuel.

E.2.3.3 Limites de courant à l'entrée de commande

Les limites pour le courant de commande en entrée, devant être fourni à l'unité de commande, sont 10 μA au minimum et 2 mA au maximum.

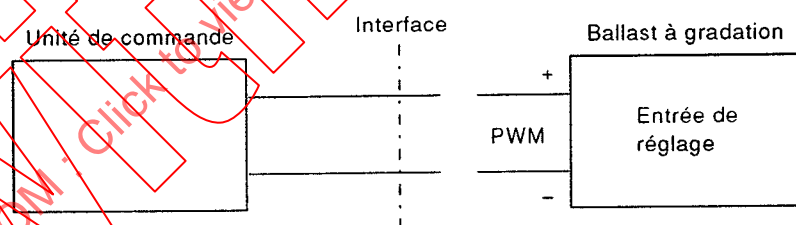
La valeur du courant d'entrée pour la commande doit être déclarée ou indiquée sur le ballast.

E.2.3.4 Mise sous tension

La mise sous tension est autorisée pour n'importe quel niveau de variation.

E.3 Commande par modulation de largeur d'impulsion (PWM)

E.3.1 Schéma; spécification de fonction pour la commande par PWM



CEI 413/94

La puissance à la lampe (flux lumineux) d'un ballast à gradation est commandée par le signal PWM appliqué à l'entrée de commande du ballast à gradation. La puissance à la lampe est modifiée en faisant varier le pourcentage du temps pendant lequel le signal PWM est au niveau V_{signal} . Le signal PWM a les caractéristiques suivantes:

The ballast shall not produce voltages that exceed the limiting values for the control unit and under no circumstances shall exceed the following:

$$V_{1,2} \text{ between } -20 \text{ V and } +20 \text{ V.}$$

The control terminals shall be reverse polarity protected. In that case the ballast shall operate with minimum light output or shall not operate.

At control input voltages between 0 V and 11 V there shall be stable light output.

This shall be tested by visual inspection.

E.2.3.3 Control input current limits

Limits for the control input current, to be supplied to the control unit, are 10 μA minimum and 2 mA maximum.

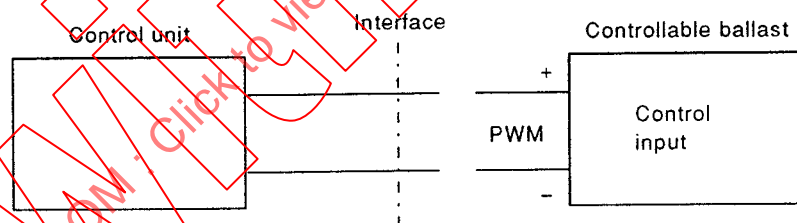
The value of the control input current shall be declared or stated on the ballast.

E.2.3.4 Switch-on

Switch-on is allowed at any dimming position.

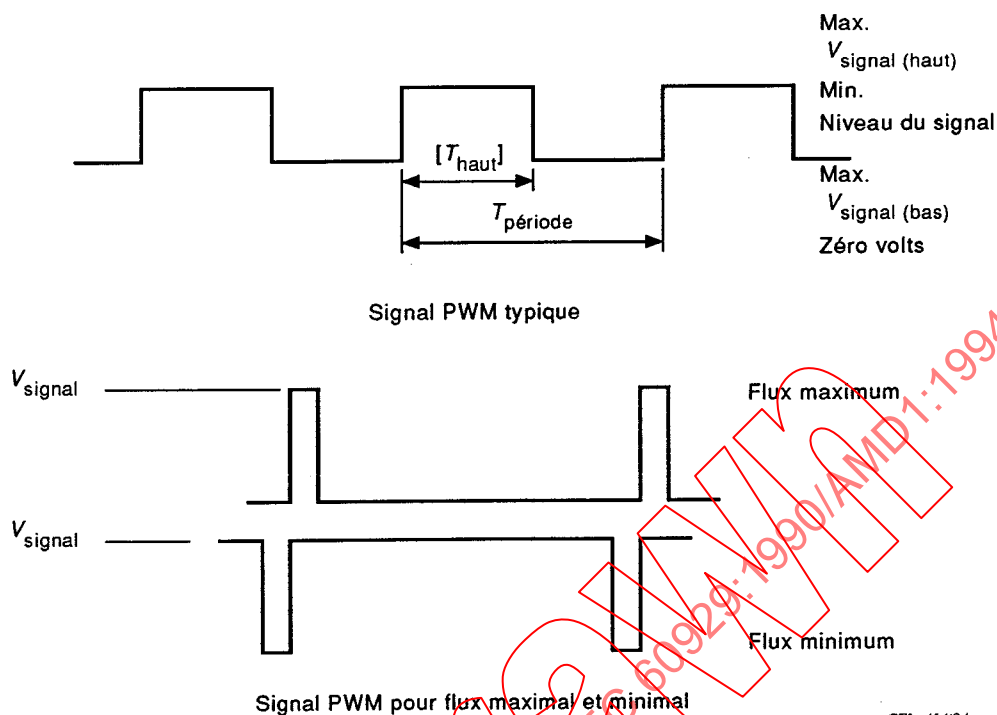
E.3 Control by pulse width modulation (PWM)

E.3.1 Circuit diagram; functional specification for PWM control



IEC 413/94

The lamp power (light output) of a controllable ballast is controlled by the PWM signal on the control input of the controllable ballast. The lamp power is changed by varying the percentage of time for which the PWM signal is at V_{signal} . The PWM signal has the following characteristics:



CEI 414/94

La tension du signal est comprise entre $V_{\text{signal}}(\text{bas})$ et $V_{\text{signal}}(\text{haut})$ où:

$V_{\text{signal}}(\text{bas})$ minimum est 0 V

$V_{\text{signal}}(\text{bas})$ maximum est 1,5 V

$V_{\text{signal}}(\text{haut})$ minimum est 10 V

$V_{\text{signal}}(\text{haut})$ maximum est 25 V

$T_{\text{période}}$ (durée de cycle) est 1 ms minimum et 10 ms maximum.

Flux lumineux maximal quand la largeur du signal - $T(\text{haut})$ - est entre 0 % et 5 % $\pm$ 1 %.

1 % ou flux minimal quand la largeur du signal - $T(\text{haut})$ - est de 95 % $\pm$ 1 %.

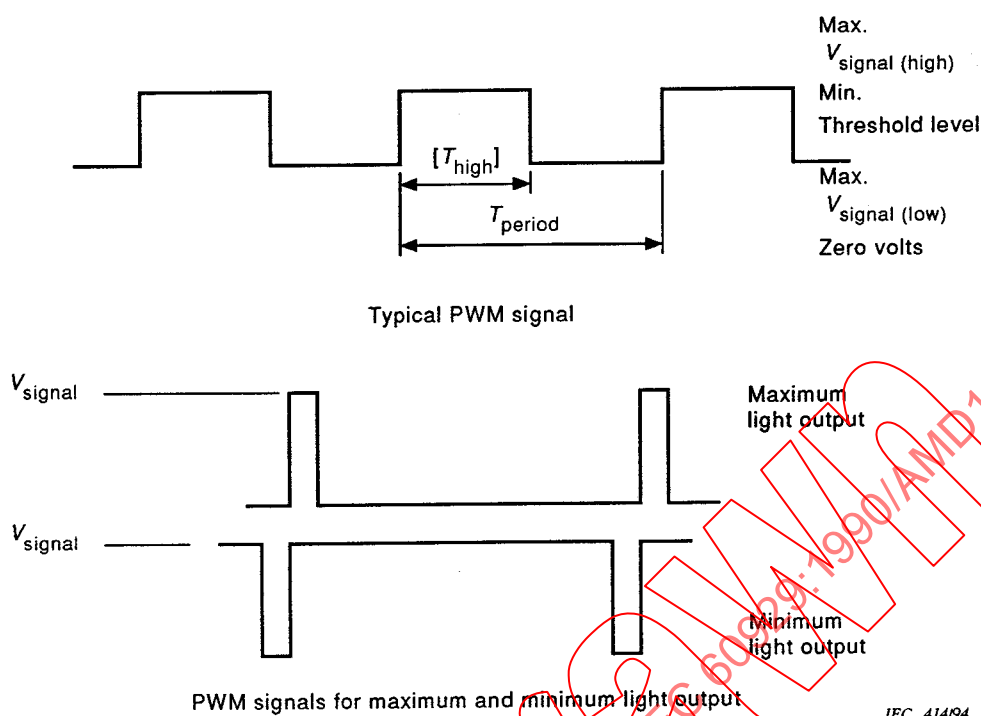
Extinction quand la largeur du signal - $T(\text{haut})$ - est >95 %.

NOTE - Cette partie du signal est réservée pour l'extinction. Toutefois, si un ballast ne possède pas cette caractéristique, il convient que sa sortie reste au niveau minimal.

Pas d'extinction quand la largeur du signal - $T(\text{haut})$ - est <95 %.

E.3.2 Schéma de branchement

En fonction des consommations de courant, plusieurs ballasts à gradation peuvent être branchés sur une unité de commande selon le schéma suivant:



The voltage of the signal is between $V_{\text{signal (low)}}$ and $V_{\text{signal (high)}}$ where:

$V_{\text{signal (low)}}$ minimum is 0 V

$V_{\text{signal (low)}}$ maximum is 1,5 V

$V_{\text{signal (high)}}$ minimum is 10 V

$V_{\text{signal (high)}}$ maximum is 25 V

T_{period} (cycle time) is 1 ms minimum and 10 ms maximum.

Full light output when signal width - $T(\text{high})$ - is 0 % to 5 % $\pm$ 1 %.

1 % or minimum light output when signal width - $T(\text{high})$ - is 95 % $\pm$ 1 %.

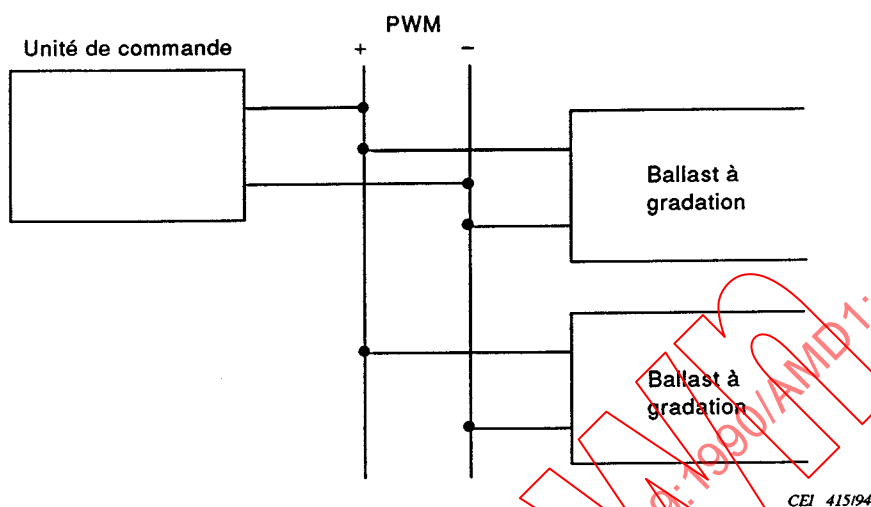
Switch-off when signal width - $T(\text{high})$ - is >95 %.

NOTE - This part of the signal is reserved for switch-off. However, if a ballast does not possess this feature its output should remain at minimum.

No switch-off when signal width - $T(\text{high})$ - is <95 %.

E.3.2 Connection diagram

Depending on current-carrying capacity, several controllable ballasts can be connected to one control unit in the following way:



E.3.3 Spécifications électriques

L'unité de commande est source de courant et le ballast est consommateur de courant

E.3.3.1 Limites de tension du signal

Le ballast ne doit pas être endommagé quand la tension du signal V_{signal} est au-dessous de 25 V.

Les bornes de commande doivent être protégées contre les inversions de polarité. Dans ce cas, le ballast ne fonctionnera pas.

E.3.3.2 Impédance aux bornes de commande

L'impédance aux bornes de commande doit être comprise entre 1 k Ω et 10 k Ω

E.3.3.3 Courant d'entrée

La valeur du courant d'entrée pour 12 V stabilisé doit être déclarée ou indiquée sur le ballast.