

**JUMO** IPC

**Bloc de puissance IGBT 70A**

**avec régulation d'amplitude**

**B 70.9050.0**

10.06/00379883



<b>1</b>	<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Avant-propos</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Conventions typographiques</b> .....	<b>6</b>
2.2.1	Symboles d'avertissement .....	6
2.2.2	Symboles indiquant une remarque .....	6
2.2.3	<b>Effectuer une action</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Références de commande</b> .....	<b>8</b>
2.3.1	Accessoire de série .....	8
2.3.2	Accessoires .....	9
<b>2.4</b>	<b>Description sommaire</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5</b>	<b>Signification des LEDs</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Consignes importantes pour l'installation</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Filtrage et antiparasitage</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Conditions ambiantes</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>Distances</b> .....	<b>18</b>
3.4.1	Ouverture du boîtier .....	18
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Bornes à vis de la partie puissance</b> .....	<b>21</b>
4.1.1	Câbles et sections adaptés .....	23
4.1.2	Séparation galvanique .....	24
4.1.3	Utilisation des dispositifs de protection contre les courants de défaut .....	24
4.1.4	Câblage des bornes à vis .....	25
<b>5</b>	<b>Réglages</b> .....	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Principe de fonctionnement</b> .....	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>Réglage des interrupteurs et cavaliers</b> .....	<b>28</b>
<b>5.3</b>	<b>Régulation en cascade</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4</b>	<b>Adaptation de la tension de charge</b> .....	<b>29</b>
<b>5.5</b>	<b>Entrées de commande</b> .....	<b>30</b>
5.5.1	Combinaison d'un potentiomètre externe et d'un régulateur électronique	31
<b>5.6</b>	<b>Blocage des impulsions d'amorçage</b> .....	<b>32</b>
<b>5.7</b>	<b>Sortie en résistance</b> .....	<b>32</b>

---

<b>5.8</b>	<b>Réglage des potentiomètres</b> .....	<b>32</b>
<b>5.9</b>	<b>Adaptation de l'entrée de commande (max. Power adjust)</b> .....	<b>33</b>
5.9.1	Réglage de puissance maximale (max. Power adjust) .....	33
5.9.2	Affaiblissement du signal d'entrée .....	33
<b>5.10</b>	<b>Réglage de la charge de base (min. Power adjust)</b> .....	<b>33</b>
<b>5.11</b>	<b>Réglage de la limitation du courant (current limit adjust)</b> .....	<b>34</b>
<b>5.12</b>	<b>Surveillance du défaut de charge total ou partiel (load fail adjust) 34</b>	
5.12.1	Réglage du point de commutation pour l'indication du défaut de charge .....	35
5.12.2	Disjoncteur de sécurité de la partie puissance .....	36
<b>5.13</b>	<b>Réglage de la sortie de valeur réelle (output adjust <math>U^2</math>, P, <math>I^2</math>)</b> .....	<b>37</b>
<b>5.14</b>	<b>Diminution de la puissance en fonction du process</b> .....	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Alimentation</b> .....	<b>39</b>
<b>6.2</b>	<b>Commande</b> .....	<b>39</b>
<b>6.3</b>	<b>Sortie « défaut »</b> .....	<b>39</b>
<b>6.4</b>	<b>Caractéristiques générales</b> .....	<b>39</b>
<b>6.5</b>	<b>Données de la bobine</b> .....	<b>41</b>
<b>6.6</b>	<b>Filtre CEM</b> .....	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Que faire si...</b> .....	<b>43</b>

### 2.1 Avant-propos



Lisez cette notice avant de mettre en service l'appareil. Conservez cette notice dans un endroit accessible à tout moment à tous les utilisateurs.

Aidez-nous à améliorer cette notice en nous faisant part de vos suggestions.

Téléphone : 03 87 37 53 00

Télécopieur : 03 87 37 89 00

e-mail : info@jumo.net

**Service de soutien à la vente: 0892 700 733** (0,337 €/min)



Utilisez exclusivement la bobine recommandée par JUMO !



Si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, n'effectuez aucune manipulation non autorisée. Vous pourriez compromettre votre droit à la garantie !

Veillez prendre contact avec nos services

#### Charge électrostatique



En cas d'intervention à l'intérieur de l'appareil, il faut respecter les dispositions de la norme NF EN 61340-5-1 « Électrostatique : protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques - Prescriptions générales » et de la norme NF EN 61340-5-2 « Électrostatique : protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques - Guide d'utilisation ». Pour le transport n'utilisez que des emballages **ESD**.

Faites attention aux dégâts provoqués par les décharges électrostatiques, nous dégageons toute responsabilité.

**ESD** = *Electro Static Discharge* (décharge électrostatique)

## 2 Introduction

---

### 2.2 Conventions typographiques

#### 2.2.1 Symboles d'avertissement

##### Prudence



Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des **dommages corporels** !

##### Attention



Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut **endommager les appareils ou les données** !

##### ESD



Ce symbole est utilisé lorsqu'il faut prendre des précautions lors de la manipulation des **composants sensibles aux décharges électrostatiques**.

#### 2.2.2 Symboles indiquant une remarque

##### Remarque



Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un **point particulier**.

##### Renvoi



Ce symbole renvoie à des **informations complémentaires** dans d'autres notices, chapitres ou sections.

##### Note de bas de page

abc<sup>1</sup>

La note de bas de page est une remarque qui **se rapporte à un endroit précis du texte**. La note se compose de deux parties : le repérage dans le texte et la remarque en bas de page. Le repérage dans le texte est effectué à l'aide de nombres qui se suivent, mis en exposant.

### 2.2.3 Effectuer une action

#### Instruction

- \* Enficher le connecteur Ce symbole indique qu'une **action à effectuer** est décrite. Chaque étape de travail est caractérisée par une étoile.

#### Texte à lire absolument



Le texte contient des informations importantes, il faut absolument le lire avant de poursuivre son travail.

## 2 Introduction

### 2.3 Références de commande

La plaque signalétique est collée en haut du côté droit de l'appareil.

#### Indications pour la commande

##### (1) Exécution de base

709050/81	Bloc de puissance IGBT 70 A (tension de charge max. 120 V) Exécution standard
709050/91	Exécution spécifique au client








##### (2) Alimentation de la partie commande

x	11	115 V AC +15/-20%, 48 à 63 Hz (uniquement si 115 V AC dans la partie puissance)
x x	12	230 V AC +15/-20%, 48 à 63 Hz

##### (3) Alimentation de la partie puissance

x	115	115 V AC +15/-20%, 48 à 63 Hz
x	230	230 V AC +15/-20%, 48 à 63 Hz
x	400	400 V AC +15/-20%, 48 à 63 Hz

##### (4) Tension de charge

x x x	020	20 V DC 
x x x	060	60 V DC 
x x x	090	90 V DC
x x	120	120 V DC 
	150	150 V DC 
	210	210 V DC 
	270	270 V DC 
	380	380 V DC 

##### (5) Courant de charge

x x x	070	70 A DC 
-------	-----	---

##### (6) Option sortie « défaut »

x x x	252	Relais (contact inverseur) 3 A
x x x	257	Optocoupleur

Code de commande 

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Exemple de commande 709050/81 - 12 - 230 - 060 - 070 / 252

#### 2.3.1 Accessoire de série

1 notice de mise en service

### 2.3.2 Accessoires

**Bobine** :  $L = 0,6 \text{ mH}/I_N = 75 \text{ A}$ , indice de protection IP 20, suivant EN 60 529

Dimensions	Section de raccord	Couple de serrage pour bornes à vis	Poids	N° d'article
Diamètre : 135 mm Hauteur : 140 mm, diamètre du trou de fixation : 10,4 mm	Par bornes à vis de 4 à 25 mm <sup>2</sup> max.	4 à 4,5 Nm max.	env. 7,5 kg	70/00392474

### Filtre CEM

Pour l'alimentation de la partie puissance					
Tension nominale, courant nominal	Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	Couple de serrage pour bornes à vis	Poids	Temp. ambiante admissible	N° d'article
115V/250V/440V AC, $I_{\text{nominal}} = 16\text{A}$	(255 x 60 x 130) mm	0,6 à 0,8 Nm	env. 4 kg	40°C	70/00399527
115V/250V/440V AC, $I_{\text{nominal}} = 20\text{A}$	(289 x 70 x 140) mm	1,5 à 1,8 Nm	env. 5,5kg	40°C	70/00438775
115V/250V/440V AC, $I_{\text{nominal}} = 32\text{A}$	(324 x 90 x 160) mm	1,5 à 1,8 Nm	env. 9,5kg	40°C	70/00409831
115V/250V/440V AC, $I_{\text{nominal}} = 63\text{A}$	(380 x 117 x 190) mm	2 à 2,3 Nm	env. 17 kg	40°C	70/00409990
115V/250V/440V AC, $I_{\text{nominal}} = 100\text{A}$	(445 x 150 x 220) mm	6 à 8 Nm	env. 26 kg	40°C	70/00431997
Pour l'alimentation de la partie commande (uniquement nécessaire, quand la partie puissance est utilisée à 400V AC)					
115V/250V AC, $I_{\text{nominal}} = 1\text{A}$	80 x 45 x 30mm	-	env. 120g	40°C	70/00413620

## 2 Introduction

### 2.4 Description sommaire

#### Appareil

Le IPC **JUMD** est un bloc de puissance IGBT pour piloter des éléments de chauffage qui nécessitaient jusqu'à présent un transformateur (transformateur réglable ou combinaison d'un variateur de puissance à thyristor et d'un transformateur). À cause de son mode de fonctionnement, on parle de transformateur électronique avec une tension de sortie continue, pulsée.

#### Avantages

Il réunit les avantages d'un transformateur réglable classique (comme par exemple la régulation d'amplitude, la charge sinusoïdale sur le secteur) et les avantages d'un variateur de puissance à thyristor (comme par exemple la limitation du courant, la surveillance de la charge, les régulations en cascade, etc.).



Il n'y a pas de séparation galvanique entre la tension d'alimentation et la tension de charge.

#### Utilisation

Les domaines d'utilisation du bloc sont tous les domaines où il est nécessaire de commuter de fortes charges ohmiques et où aucune séparation galvanique n'est nécessaire entre la tension d'alimentation et la tension de charge. Grâce à la régulation dite d'amplitude (consommation de courant secteur toujours sinusoïdale), les synchronisations (dans le cas du fonctionnement avec train d'impulsions) ainsi que les systèmes de compensation de courant réactif (à cause de la puissance réactive de commande dans le cas du fonctionnement avec découpage de phase) sont superflus.

### 2.5 Signification des LEDs



#### overheat

Est allumée lorsque la température limite de la partie puissance est dépassée. L'appareil est arrêté jusqu'à ce que la température repasse en-dessous de la température limite. La LED load fail est également allumée.

#### current limit

Est allumée si le bloc a atteint le courant limite.

⇒ Chapitre 5.11 « Réglage de la limitation du courant (current limit adjust) »

#### load fail

Est allumée si un défaut total ou partiel de la charge a été détecté.

⇒ Chapitre 5.12 « Surveillance du défaut de charge total ou partiel (load fail adjust) »

Est allumée si le relais « défaut » est au repos.

Cause :

- *overheat*
- disjonction de sécurité dans circuit de charge (rupture, court-circuit de semi-conducteur)

#### Power

Cette LED indique que la partie commande est raccordée à l'alimentation.

L'état de la partie puissance **n'est pas** indiqué !

## 3.1 Consignes importantes pour l'installation

### Consignes de sécurité

- Aussi bien pour le choix du matériau des câbles, pour l'installation que pour le raccordement électrique de l'appareil, il faut respecter la réglementation en vigueur.
- Le raccordement électrique doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié !
- Conformément à VDE0160/6.3.1, il faut monter en amont de l'appareil un sectionneur ; il permettra de couper l'alimentation avant une intervention à l'intérieur de l'appareil.



### Prudence !

L'appareil possède deux alimentations (partie commande et partie puissance). Pour travailler sur l'appareil, il faut débrancher tous les conducteurs des deux circuits.

Après la déconnexion, il faut attendre au moins une minute avant de travailler sur l'appareil parce que les tensions élevées présentes à l'intérieur de l'appareil et sur les bornes de raccordement peuvent être mortelles !

- Dans l'appareil, les écartements de sécurité correspondent à un double isolement. Attention lors du montage du câble de raccordement : il faut le monter dans les règles de l'art et ne pas réduire les écartements de sécurité.

### Configuration du secteur

Le bloc IPC est adapté au fonctionnement sur secteur T.N. et T.T..

- \* Procéder à l'installation conformément à la norme EN 50178.

### Protection par fusibles



- Lors de l'installation de l'alimentation dans la partie puissance, il faut monter une protection par fusible sur le câble d'arrivée, conformément à la réglementation en vigueur. La protection du câble peut être réalisée avec un disjoncteur de protection sur le câble d'alimentation. Celui-ci doit correspondre à la puissance absorbée par le bloc de puissance et au courant nominal du filtre CEM placé en aval.

- Pour protéger le bloc IPC en cas de défaut à la terre, il faut un fusible à semi-conducteur supplémentaire dans la ligne d'alimentation de la partie puissance.

Pour le type 70.9050/X1-XX-XXX-XXX-070/XXX, il faut que la valeur  $I^2 t$  du fusible à semi-conducteur soit  $< 2000 \text{ A}^2\text{s}$ .

**Pour protéger le câble de la partie commande**, il faut prévoir un dispositif de sécurité dans le circuit de commande. La puissance absorbée par la partie commande est de 50 VA environ.

### Filtre CEM



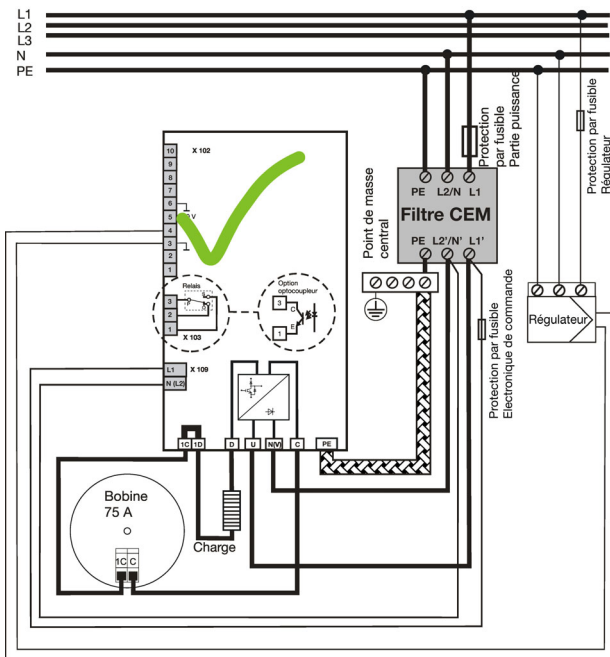
Le bloc IPC ne peut fonctionner qu'avec un filtre adapté. Si on utilise un autre filtre, il en faut un de qualité équivalente ou supérieure. Dans le cas contraire, des tensions induites peuvent apparaître dans le réseau d'alimentation. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages qui pourraient en résulter.

# 3 Montage

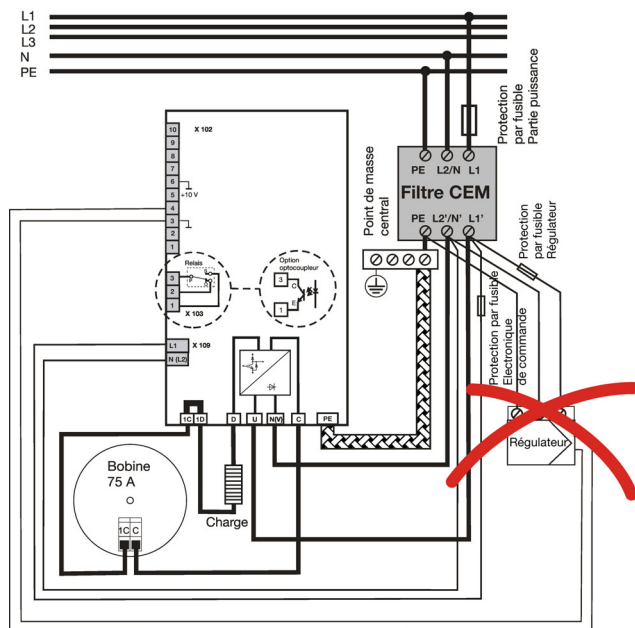


Le filtre CEM doit être utilisé uniquement pour l'antiparasitage du bloc de puissance IPC. Les autres appareils (comme par ex. régulateurs, alimentations etc.) doivent être déparasités si nécessaire avec un filtre CEM autonome. Ces appareils ne doivent en aucun cas être montés parallèlement au bloc de puissance IPC, du côté de charge du filtre CEM.

Correct



Mauvais



Avec le filtre antiparasite monté en amont, le courant de fuite du bloc de puissance IPC est inférieur à 3 mA. Si le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA à cause de la charge, il faut utiliser le bloc IPC avec un raccordement fixe pour la protection contre les chocs électriques (voir également la norme EN 50178).

La compatibilité électromagnétique est conforme aux normes et prescriptions mentionnées dans les caractéristiques techniques.

⇒ Chapitre 6 « Caractéristiques techniques »

\* Les câbles de la charge et les câbles des entrées de commande doivent cheminer aussi loin que possible les uns des autres.

## Placement de la bobine

\* Il faut monter la bobine à proximité immédiate de l'appareil.

## Raccordement

\* Comparez les indications de la plaque signalétique (alimentation de la partie commande, alimentation de la partie puissance, tension de charge et courant de charge) avec les caractéristiques de l'installation.

⇒ Chapitre 2.3 « Références de commande »

\* Vérifiez l'adaptation des entrées de consigne.

- \* Vérifiez les positions des interrupteurs.

### Raccordement de la bobine

- \* Le raccordement de la bobine est effectué sur les bornes C et 1C.

### Alimentation

- \* Raccordez l'alimentation de la partie commande aux bornes L1 et N(L2) (X109).
- \* Raccordez l'alimentation de la partie puissance aux bornes U et N(V).



Conformément à la norme VDE 0160/6.3.1, il faut monter en amont du bloc un sectionneur ; il permettra de déconnecter du secteur tous les conducteurs de l'appareil avant une intervention intentionnelle !

Le raccordement doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié !

### Raccordement de la charge

- \* Le raccordement de la charge est effectué sur les bornes D et 1D.
- \* Le câble entre la charge et le bloc IPC doit être aussi court que possible ; sa longueur doit être inférieure à 50 m.

### Entrées de commande

Les borniers des entrées et des sorties de commande sont conçus de telle sorte que la séparation du secteur soit fiable. Pour empêcher une altération de cette séparation fiable, tous les circuits électriques raccordés doivent disposer également d'une séparation fiable. Les tensions auxiliaires nécessaires doivent être de très basses tensions de sécurité.

### Ordre des opérations

L'alimentation de la partie commande et l'alimentation de la partie puissance doivent être allumées simultanément.



En aucun cas, il ne faut mettre sous tension la partie commande avant la charge. C'est particulièrement important en cas de fonctionnement avec des charges résistives dont le rapport de résistances chaud-froid est élevé.

# 3 Montage

---

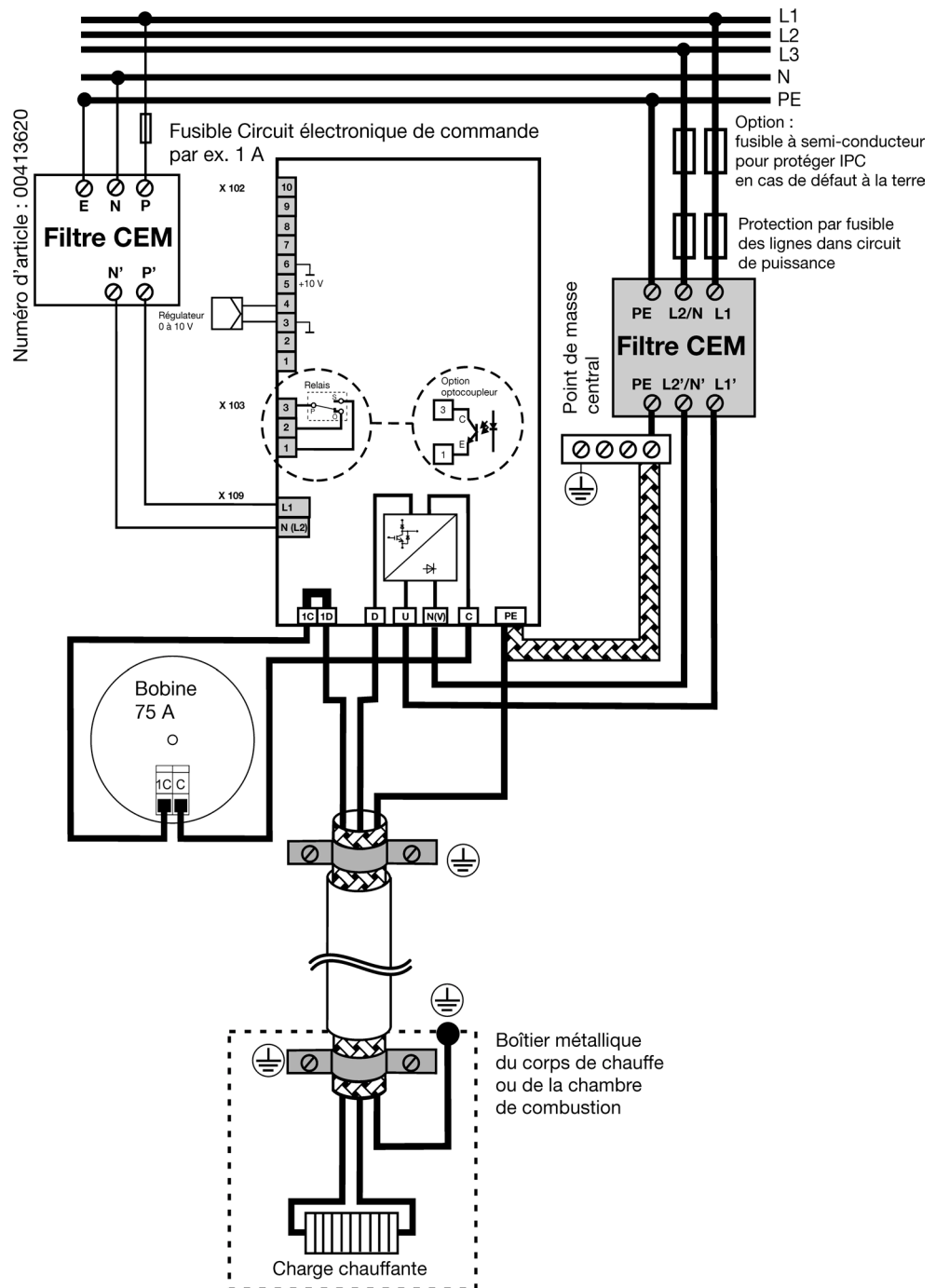
## 3.2 Filtrage et antiparasitage

- Installation** Le respect des normes de compatibilité électromagnétique n'est possible qu'en appliquant des mesures de CEM supplémentaires.
- Parmi lesquelles :
- Filtre secteur sur le câble de l'alimentation
  - Câble blindé pour l'alimentation
  - Câble blindé pour la charge
- Il faut veiller à ce que les normes CEM soient appliquées à l'ensemble de l'installation.
- Montage** Pour obtenir une émission de parasites guidés et non guidés dans les limites définies par CISPR 16-1 et CISPR 16-2, outre le filtrage du secteur, il faut également prendre des mesures relatives au montage et au câblage. Un mauvais raccordement à la terre et un blindage défectueux du filtre CEM réduisent l'effet des mesures d'antiparasitage.
- Pour réaliser un bon montage du point de vue CEM, il faut faire attention aux points suivants :
- \* Reliez bien toutes les pièces métalliques d'un appareil ou d'une armoire, sur de grandes surfaces et en fonction des HF.
  - \* Montez le filtre antiparasite aussi près que possible du bloc IPC, si possible sur une même plaque métallique. Faites cheminer les câbles des entrées de commande et les câbles de signal aussi loin les uns des autres que possible et utilisez des câbles blindés.
  - \* Dans la mesure du possible, ne posez pas le câble de puissance et le câble de commande ou de signal dans le même chemin de câbles.
  - \* Le câble entre la charge et le bloc IPC doit être aussi court que possible ; sa longueur doit être inférieure à 50 m.
- Mise à la terre** Il faut mettre à la terre, en étoile et avec un toron HF, la plaque de montage, le filtre secteur et le blindage du câble d'arrivée.
- Choix du câble adapté**
- Si la longueur du câble entre le filtre et le bloc IPC est supérieure à 300 mm, il est recommandé d'utiliser un câble blindé et de raccorder à la terre les deux extrémités du blindage. Posez les câbles à l'intérieur de l'armoire de commande aussi près que possible de la terre sinon ils se comporteront comme des antennes et pourront rayonner des parasites.
  - Pour obtenir un bon effet de blindage du câble, n'utilisez que du câble dont le blindage est constitué d'une tresse en cuivre étamée ou nickelée. Le degré de recouvrement du blindage doit être d'au moins 70% et l'angle de recouvrement de 90°. Par contre les blindages avec une tresse en acier ne conviennent pas. Il faut relier à la terre les deux extrémités du blindage du câble de la charge.
  - Le blindage des câbles des entrées de commande ne doit être relié à la masse que d'un seul côté. S'il y a des différences de potentiel, il faut en plus poser un câble d'équipotentialité.

# 3 Montage

## Montage correct pour la CEM

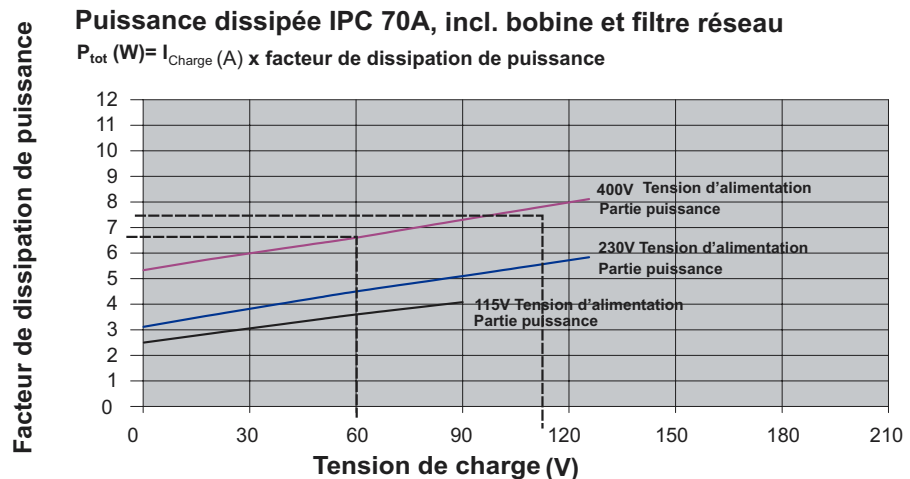
Le respect de la directive CEM au cours de l'utilisation incombe à l'utilisateur. Vous trouverez ci-dessous un schéma de raccordement **Phase / Phase**, conforme du point de vue CEM, pour le type 709050/X1-12-400-XXX-070/XXX.



# 3 Montage

## 3.3 Conditions ambiantes

- Mauvais usage** L'appareil ne peut être installé dans des zones exposées à un risque d'explosion.
- Lieu de montage** Le lieu de montage doit être sans vibrations, sans poussières et sans milieux corrosifs.
- Conditions climatiques**
- Humidité relative : 5 à 85% sans condensation (3K3 suivant EN 60721)
  - Température de l'air amené : max. 35 °C
  - Plage de température ambiante : 5 à 40 °C (3K3 suivant EN 60721)
  - Plage de température de stockage : -10 à 70 °C
- Puissance dissipée** La puissance produit de la chaleur puissance dissipée au niveau du radiateur du bloc de puissance (par ex. dans l'armoire de commande) qui doivent être dissipées sur le lieu de montage suivant les conditions climatiques.



**Exemple pour éléments chauffants molybdène disillizid**

Type IPC : **709050/81-12-400-120-070/252**  
Tension de charge = 120V  
Courant de charge = 70A  
Tension d'alimentation Partie puissance = 400V

**Charges ohmiques et éléments chauffants molybdène :**

Données de l'élément chauffant : tension de charge = 110V ;  
Courant de charge = 65A

- \* Déterminer la tension de charge effective max. prélevée ( par ex. 110V) et chercher dans le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation sur la partie puissance. L'axe Y fournit le facteur de dissipation de puissance s'y référant, par ex. 7,8.

Si l'on multiplie le facteur de dissipation de puissance avec le courant le charge (par ex. 65A) qui circule dans la résistance de charge pour la tension de

charge max. (par ex. 110V), on obtient la puissance dissipée (W)

Puissance dissipée = 65(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 65(A) x 7,8 = **507W**

### Exemple pour éléments chauffants SIC

Type IPC : <b>709050/91-12-400-120-070/252</b>
Tension de charge = 120V
Courant de charge = 70A
Tension d'alimentation Partie puissance = 400V
Régulation P, P = 4200W

### Éléments chauffants SIC

Données de l'élément chauffant SIC : nouveau : 60V/70A, ancien 120V/35A ;  
P = 4200W

- \* Déterminer la tension de charge effective max. prélevée ( par ex. 60V) du **nouvel** élément chauffant SIC et chercher dans le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation de la partie puissance. L'axe Y fournit le facteur de dissipation de puissance s'y référant, par ex. 6,6.

Si l'on multiplie le facteur de dissipation de puissance avec le courant le charge (par ex. 70A) qui circule à travers le **nouvel** élément chauffant SIC pour la tension de charge max. (par ex. 60V), on obtient la puissance dissipée (W)

Puissance dissipée = 70(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 70(A) x 6,6 = **462W**

### Fixation murale

- \* Fixez l'appareil verticalement avec quatre vis sur le panneau arrière d'une armoire de commande, résistant à la chaleur.

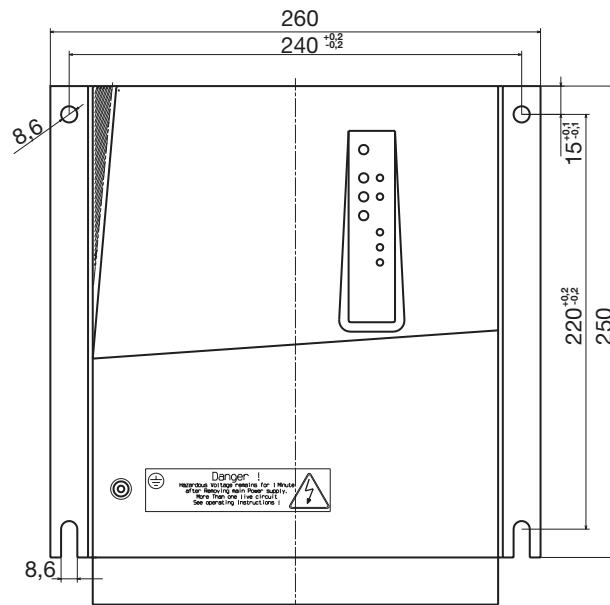


La température maximale de l'air aspiré par la grille du ventilateur est de 35 °C. Le flux d'air du ventilateur intégré doit pouvoir s'échapper librement vers le haut et vers le bas !

# 3 Montage

## Dimensions

Type 709050/X1-XX-XXX-XXX-070/XXX



### Prudence : radiateur chaud !

Le radiateur peut devenir très chaud en cours d'utilisation !

## 3.4 Distances

- \* Garde au sol : respectez une distance de 10 cm.
- \* Par rapport au plafond : respectez une distance de 15 cm.
- \* Ne montez pas les appareils les uns à côté des autres bord à bord.

### 3.4.1 Ouverture du boîtier



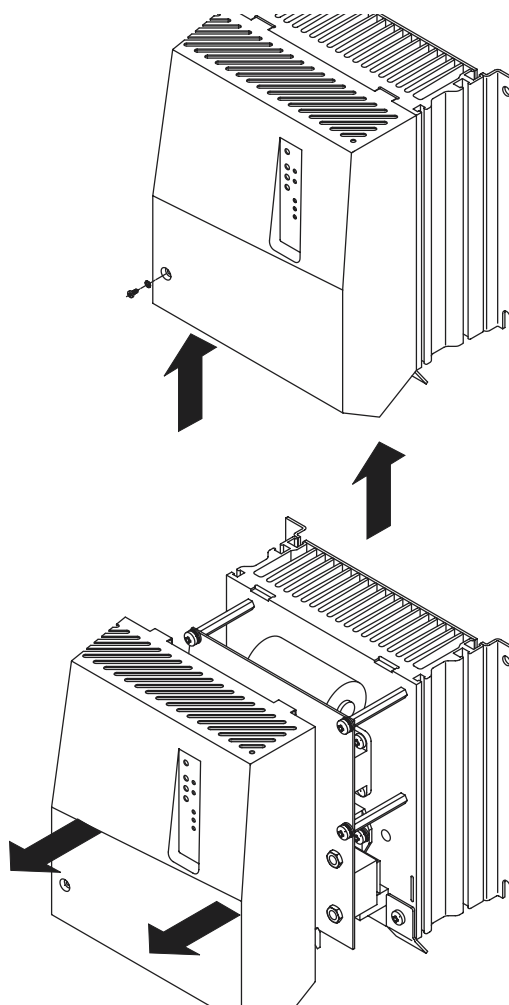
#### Prudence !

L'appareil possède deux alimentations (partie commande et partie puissance). Pour travailler sur l'appareil, il faut débrancher tous les conducteurs des deux circuits.

Après la déconnexion, il faut attendre au moins une minute avant de travailler sur l'appareil parce que les tensions élevées présentes à l'intérieur de l'appareil et sur les bornes de raccordement peuvent être mortelles !

- \* Déconnectez tous les conducteurs d'alimentation de l'appareil installé
- \* Dévissez la vis en bas à gauche
- \* Poussez le capot vers le haut et tirez-le vers vous

### 3 Montage



# 3 Montage

---

## 4 Raccordement électrique

### 4.1 Bornes à vis de la partie puissance

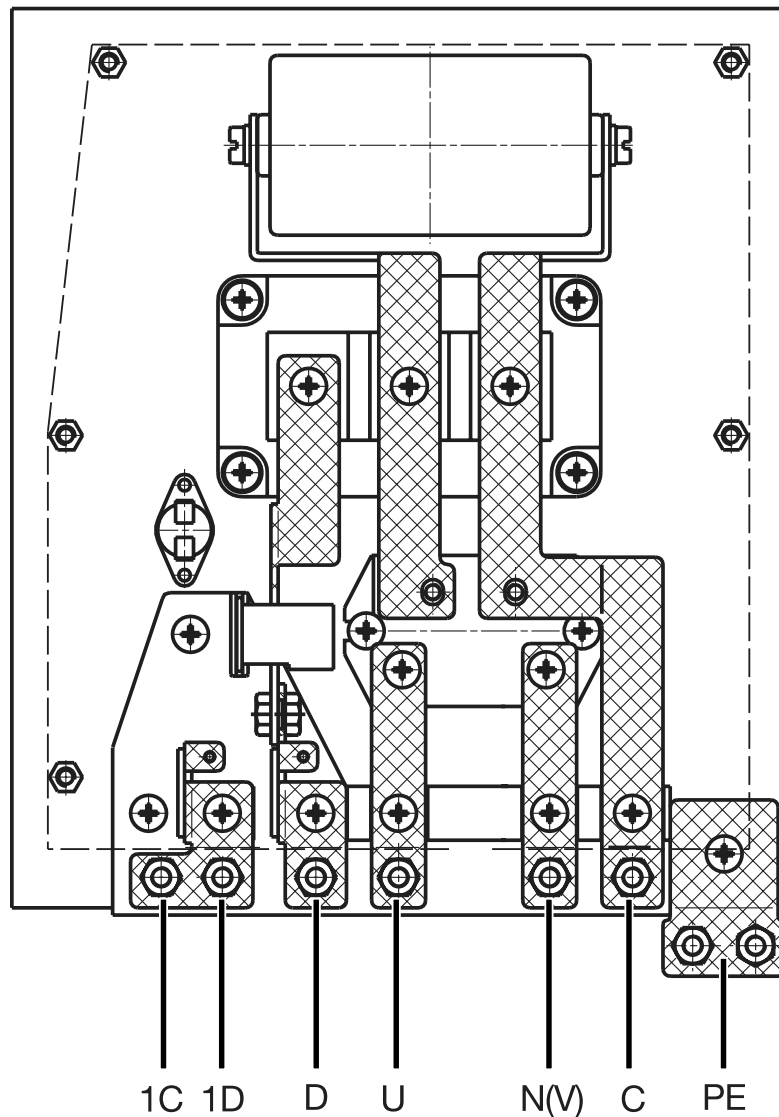
#### Outils

- Tournevis
- Clé à fourche, ouverture de clé : 10 mm



Le raccordement électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié !

- \* Déconnectez du secteur tous les conducteurs de l'installation.

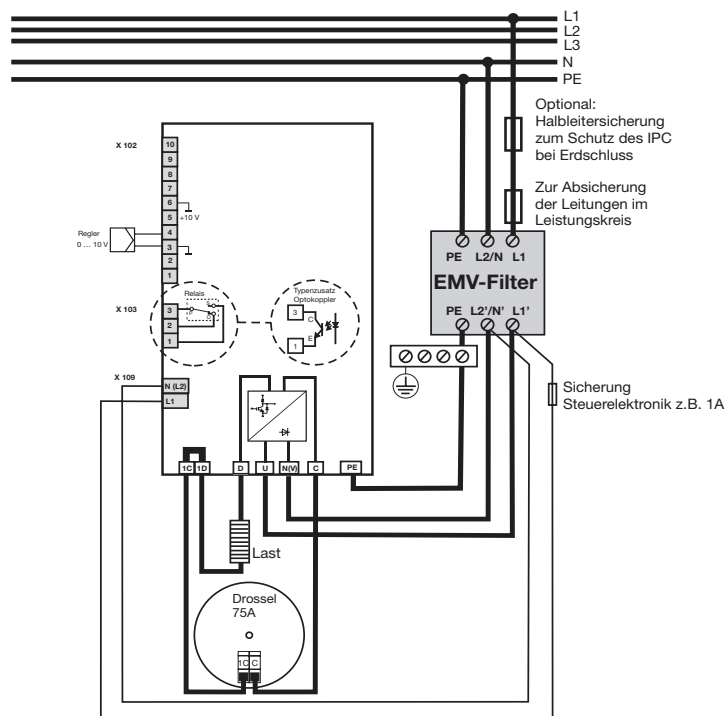


- \* Raccordez les câbles aux bornes à vis ; les câbles doivent présenter la section adéquate et être munis de cosses.  
Couple maximal de serrage : 15 Nm.

# 4 Raccordement électrique

## Phase / N

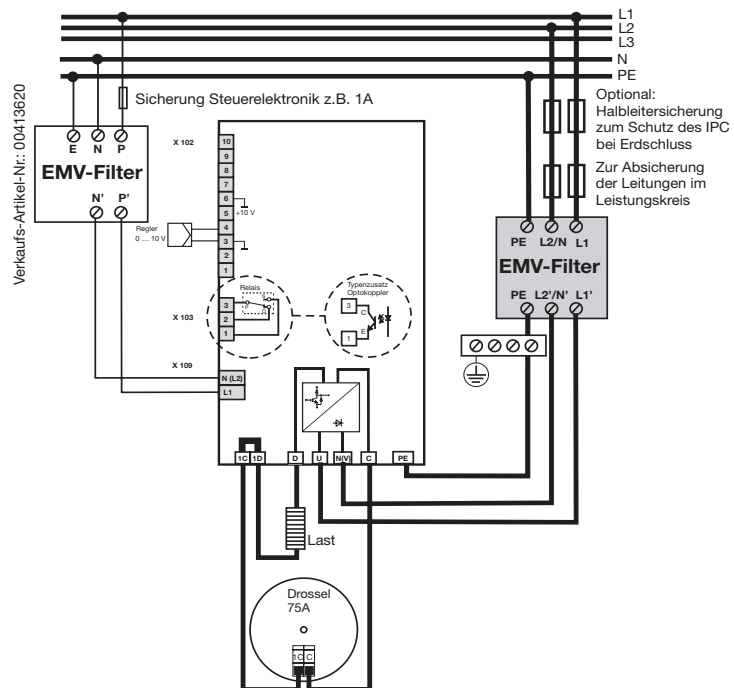
Vous trouverez sur la figure ci-dessous le câblage du mode monophasé **Phase / N** pour le type 709050/X1-11-115-XXX-070/XXX et le type 709050/X1-12-230-XXX-070/XXX.



⇒ Valeur  $I^2t$  nécessaire pour le fusible à semi-conducteur, voir Chapitre 3.1 « Consignes importantes pour l'installation », page 11

## Phase / Phase

Vous trouverez sur la figure ci-dessous le câblage du mode monophasé **Phase / Phase** pour le type 709050/X1-12-400-XXX-070/XXX.



⇒ Valeur  $I^2t$  nécessaire pour le fusible à semi-conducteur, voir Chapitre 3.1 « Consignes importantes pour l'installation » page 11

# 4 Raccordement électrique

## 4.1.1 Câbles et sections adaptés

**Conducteur PE** La section du conducteur PE doit être au moins égale à celle des câbles de l'alimentation de la partie puissance. Si le conducteur de protection ne fait pas partie du câble d'arrivée ou de sa gaine, il faut choisir un câble de section supérieure à 2,5 mm<sup>2</sup> (si protection mécanique) ou à 4 mm<sup>2</sup> (si le conducteur de protection n'est pas protégé mécaniquement).

⇒ Voir VDE 0100 Partie 540

**Partie commande** Les bornes à visser de l'alimentation de la partie commande sont prévues pour des câbles de section entre 0,5 et 2,5 mm<sup>2</sup>. La section minimale du câble est de 0,5 mm<sup>2</sup>. Il faut protéger par fusible le câble, en fonction de la section choisie.

Puissance absorbée : env. 50 VA.

**Partie puissance**



Il faut choisir la section minimale du câble en fonction du courant de charge maximal. Le raccordement est effectué via des cosses et un raccord à vis sur les barres de cuivre du bloc.

Il est recommandé d'utiliser un câble blindé pour réduire les rayonnements électromagnétiques parasites.



La section des câbles dans les parties charge et bobine ne doit pas être inférieure à celle des câbles d'alimentation de la partie puissance !

**Formule de calcul**

$$I_{\text{secteur}} = \frac{\text{puissance max. absorbée par la charge}}{\text{alimentation de la partie puissance}} + 2 \text{ A}$$

**Exemple**

$$I_{\text{secteur}} = \frac{3000 \text{ W (charge chauffante)}}{230 \text{ V (alimentation de la partie puissance)}} + 2 \text{ A} =$$

$$I_{\text{secteur}} = 13 \text{ A} + 2 \text{ A} = 15 \text{ A}$$

## 4 Raccordement électrique

---

### 4.1.2 Séparation galvanique

La partie commande, y compris les entrées et les sorties, et l'ensemble des éléments de commande peuvent être raccordés à des circuits SELV.



Il n'y a pas de séparation galvanique entre l'alimentation de la partie puissance et la charge.

Veillez à ce que le boîtier métallique du four ou de la chambre de combustion soit correctement mis à la terre.

⇒ Chapitre 3.2 « Filtrage et antiparasitage »  
Montage correct pour la CEM.

### 4.1.3 Utilisation des dispositifs de protection contre les courants de défaut

L'appareil dispose d'un redresseur de secteur interne. En cas de court-circuit à la masse, un courant continu de défaut peut bloquer le déclenchement du dispositif de protection conventionnel contre les courants de défaut. C'est pour cette raison qu'il faut choisir un disjoncteur de protection FI « sensible à tous les courants » type B (si on utilise un disjoncteur de protection FI).

Pour évaluer l'intensité du courant de déclenchement du disjoncteur de protection FI, il faut prendre en considération les courants de fuite du filtre antiparasite dus aux condensateurs en Y (< 3 mA) et les courants transitoires capacitifs des blindages des câbles.



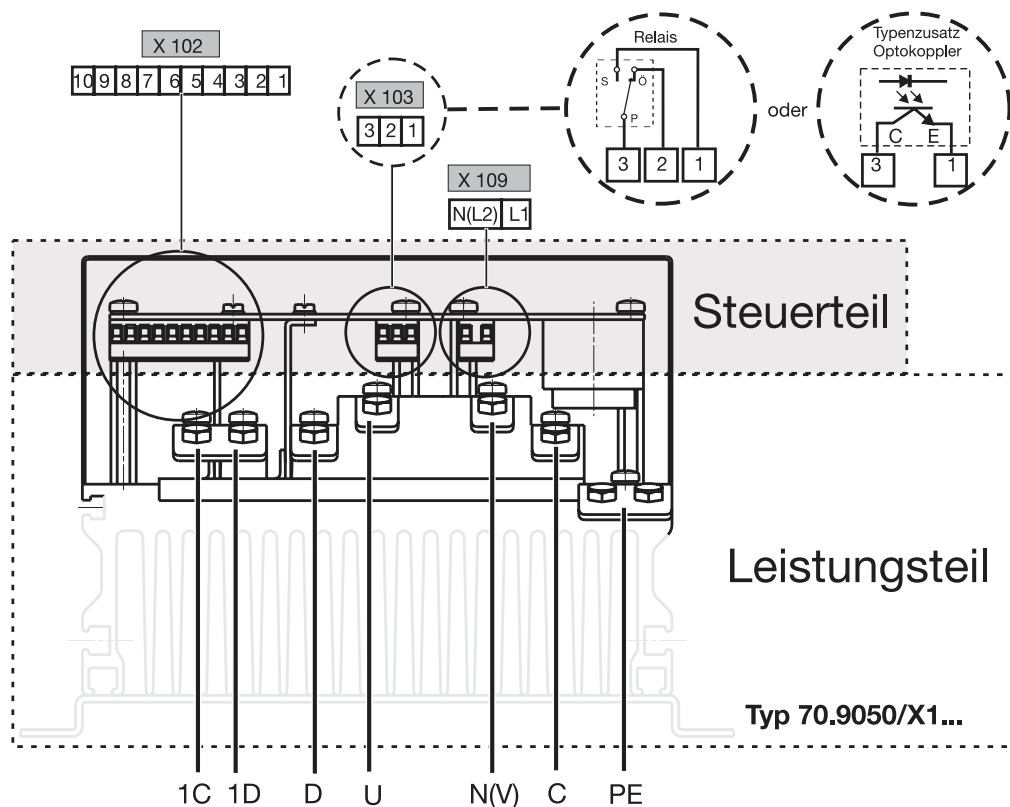
Voir également la norme EN 50178 :  
protection des éléments électriques avec des dispositifs  
de protection contre les courants de défaut.


# 4 Raccordement électrique



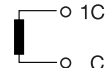
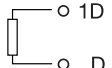
## 4.1.4 Câblage des bornes à vis

### Position




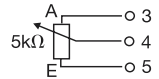
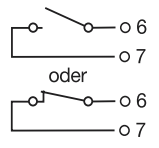



La figure ci-dessous montre la position des borniers à vis dans la partie puissance, les bornes à visser sur la platine et le schéma de raccordement.


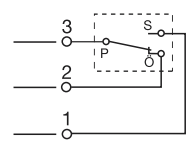
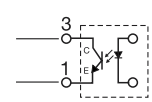


	Raccordement de	Borne à vis X109	Détail
	Alimentation de la partie commande	L1 N (L2)	L1 — o L1 N (L2) — o N (L2)

	Raccordement de	Raccords à visser de la partie puissance	Détail
	Alimentation de la partie puissance	U N(V)	L1 — o U N (L2) — o N (V)
	Conducteur de protection	PE	PE — o PE
	Raccordement de la bobine	1C C	
	Raccordement de la charge	1D + D -	

## 4 Raccordement électrique

	Raccordement de	Borne à vis X102	Détail
	Entrée en courant (entrée différentielle)	1- 2+	
	Entrée en tension (rapportée à la masse)	3 Masse 4+	
	Réglage manuel externe Potentiomètre 5 kΩ	3 Début (Masse) 4 Curseur 5 Fin (+10V)	
	Blocage des impulsions d'amorçage (entrée <i>inhibit</i> ) $I_K$ env. 1 mA (à ouverture ou à fermeture)	6 Masse 7+	
	Sortie de valeur réelle 0 à 10 V ( $U^2$ , P, $I^2$ ), $I_{max}$ env. 2 mA	10+ 6 Masse	
	Sortie en résistance 0 à 5 V (R) $I_{max}$ env. 2 mA	8 + 6 Masse	

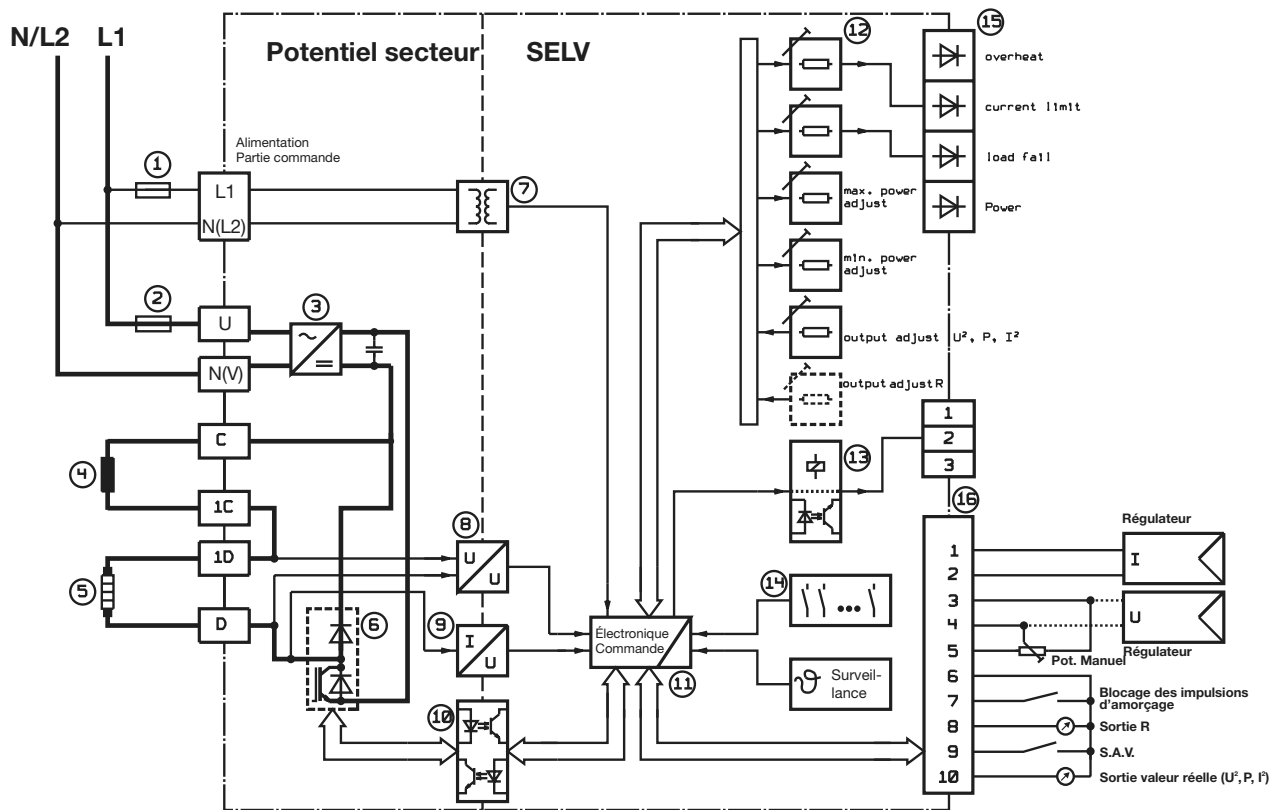
	Raccordement de	Borne à vis X103	Détail
	Sortie de défaut de charge avec relais Pouvoir de coupure 230 V AC/3 A Charge ohmique Relais au repos en cas de défaut	1 À fermeture 2 À ouverture 3 Commun	
	Sortie de défaut de charge avec optocoupleur $I_{Cmax} = 2$ mA $U_{CEOmax} = 32$ V	3 Collecteur 1 Émetteur	

## 5.1 Principe de fonctionnement

Le bloc IPC **JUMO** peut être utilisé partout où jusqu'à présent on utilisait un transformateur pour abaisser la tension.

Il assume la fonction d'un transformateur électronique avec une tension continue pulsée en sortie.

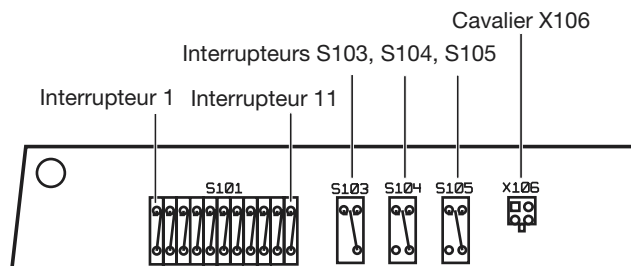
### Synoptique



- ① Fusible - Alimentation de la partie commande
- ② Fusible - Alimentation de la partie puissance
- ③ Redresseur
- ④ Bobine
- ⑤ Charge
- ⑥ Module IGBT
- ⑦ Alimentation du circuit électronique de commande
- ⑧ Transformateur de tension
- ⑨ Transformateur d'intensité
- ⑩ Séparation galvanique du circuit de commande
- ⑪ Circuit électronique de commande
- ⑫ Potentiomètre ajustable
- ⑬ Sortie "défaut" par relais ou optocoupleur
- ⑭ Interrupteurs de configuration
- ⑮ LEDs d'indication d'état
- ⑯ Définition du taux de modulation, entrées de commande, sorties de valeur réelle

# 5 Réglages

## 5.2 Réglage des interrupteurs et cavaliers



Position de l'interrupteur																			
Numéro d'interrupteur S101	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	S103	S104	S105	X106				
Réglage d'usine	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	3	4
1	2																		
3	4																		
Réglage propre																			
<b>Régulation en cascade</b>																			
U <sup>2</sup>	1	0	0																
P	0	1	0																
I <sup>2</sup>	0	0	1																
<b>Sortie de valeur réelle</b>																			
U <sup>2</sup>				1	0	0													
P				0	1	0													
I <sup>2</sup>				0	0	1													
<b>Adapt. tension de charge U<sub>L</sub></b>																			
U <sub>L</sub> ≥ 75% U <sub>L</sub> nominale							1												
U <sub>L</sub> < 75% U <sub>L</sub> nominale							0												
<b>Entrée de commande</b>																			
0 à 20 mA								0	1				1						
4 à 20 mA								0	0				2						
0 à 10 V								0	1				1						
2 à 10 V								0	0				2						
0 à 5 V								1	1				1						
1 à 5 V								1	0				2						
<b>Diminution de la puissance suivant process</b>																			
Inactive (réglage d'usine)										0									
Active										1									
<b>Adaptation interne du signal pour élément chauffant</b>																			
Élément chauffant standard, tungstène, molybdène												1							
Élément chauff. carbure de silicium												2							
<b>Blocage des impulsions d'amorçage</b>																			
Contact externe à fermeture														1					
Contact externe à ouverture														2					
<b>Réglage de la charge de base</b>																			
Pas de charge de base											1								
Charge de base 0 à 100%											0								
<b>Rupture partiel charge</b>																			
Détection courant trop faible															<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	3	4
1	2																		
3	4																		
Détection courant trop élevé															<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	3	4
1	2																		
3	4																		

## 5.3 Régulation en cascade

Les régulations en cascade sont utilisées en premier lieu pour éliminer ou compenser les perturbations externes, comme les variations de la tension du secteur et les variations de résistance, qui auraient des conséquences négatives sur le système asservi.

**Réglage d'usine** La régulation en cascade est réglée en usine sur  $U^2$  mais les régulations P et  $I^2$  sont possibles.

Régulation	Commutateur interne S101			Application
	S1	S2	S3	
$U^2$	1	0	0	- coefficient de température positif, molybdène - $R \approx$ constante - réglage de luminosité
P	0	1	0	- coefficient de température fonction de la température
$I^2$	0	0	1	- coefficient de température négatif

## 5.4 Adaptation de la tension de charge

L'interrupteur S101-7 permet de procéder à l'adaptation de la tension de charge.

Si la tension de charge max. nécessaire est inférieure à 75% de la tension de charge  $U_{L\text{ nominale}}$  (voir plaque signalétique), il faut ouvrir l'interrupteur S 101-7.

Si la tension de charge max. nécessaire est supérieure ou égale à 75% de la tension de charge  $U_{L\text{ nominale}}$  (voir plaque signalétique), il faut fermer l'interrupteur S 101-7.

**Réglage d'usine** S101-7 est fermé.

# 5 Réglages

## 5.5 Entrées de commande

Les interrupteurs internes S8, S9 et S104 permettent d'adapter le bloc au signal de commande présent (signal de sortie du régulateur).

Les entrées en tension et en courant sont séparées l'une de l'autre. Les entrées en courant (+,-) sont des entrées différentielles, c'est-à-dire qu'elles peuvent être augmentées ou diminuées, par rapport au potentiel de référence commun ( $\perp$ ), d'une valeur de tension maximale de 7 V.

Si les entrées en courant et en tension sont utilisées simultanément, leurs effets s'ajoutent.

Signal de commande		Interrupteur interne		
Début du signal	Fin du signal	S8	S9	S104
0 mA	20 mA	0	1	1
4 mA	20 mA	0	0	2
0 V	10 V	0	1	1
2 V	10 V	0	0	2
0 V	5 V	1	1	1
1 V	5 V	1	0	2

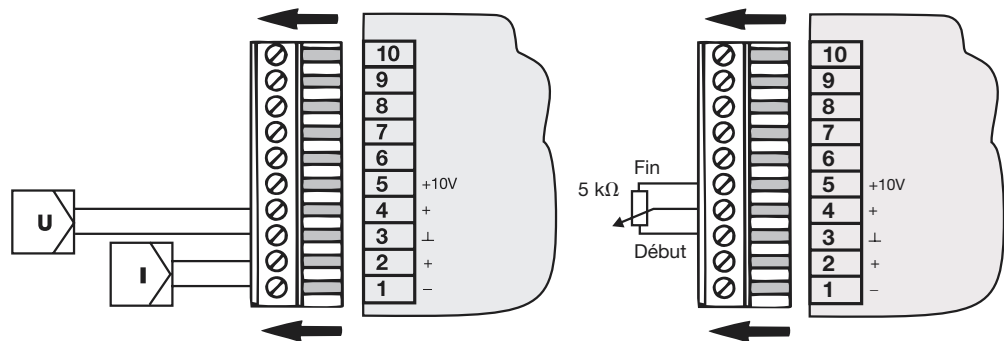
■ Réglage d'usine

### Entrées de commande analogiques

Les signaux suivants permettent de commander le bloc (variation de puissance continue) :

- signal en tension (bornes 3, 4)
- signal en courant (bornes 1, 2)
- potentiomètre 5 k $\Omega$  (bornes 3, 4, 5)

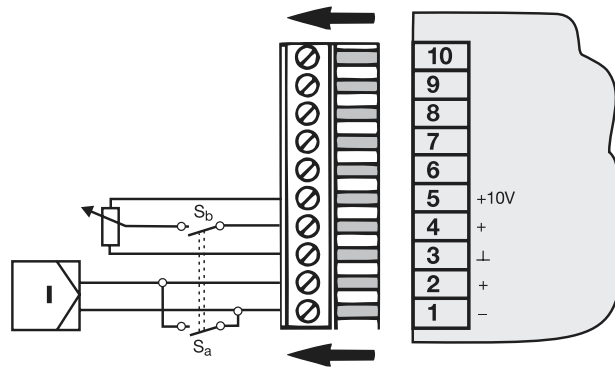
On dispose pour cela sur la borne 5 d'une source de 10 V (réglages de l'interrupteur comme pour le signal 0-10 V)



## 5.5.1 Combinaison d'un potentiomètre externe et d'un régulateur électronique

### Régulateur avec sortie en courant

L'entrée en tension (bornes 3, 4) reliée à la source de 10 V interne et à un potentiomètre de 5 kΩ est utilisée comme entrée de réglage manuel.



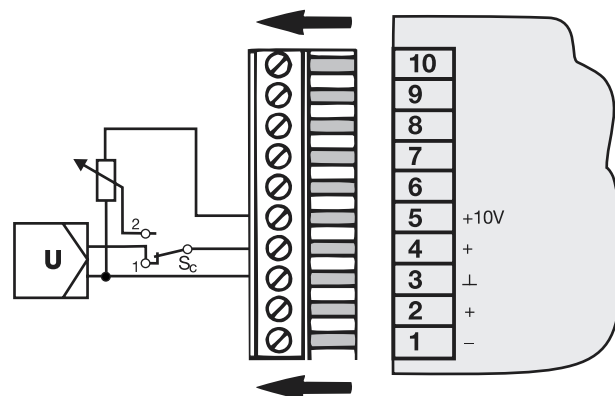
Interrupteur	S <sub>a</sub>	S <sub>b</sub>
Mode automatique	ouvert	ouvert
Mode manuel	fermé	fermé



Pour éviter une excitation involontairement trop élevée lors du passage au mode manuel, il faut coupler mécaniquement S<sub>a</sub> et S<sub>b</sub>. Sinon les deux signaux s'additionnent brièvement.

### Régulateur avec tension de sortie

On n'utilise que l'entrée en tension du bloc. Pour le mode manuel, il faut raccorder un potentiomètre de 5 kΩ aux bornes 3 et 5.



Interrupteur	S <sub>c</sub>
Mode automatique	Position 1
Mode manuel	Position 2

# 5 Réglages

## 5.6 Blocage des impulsions d'amorçage

Le blocage des impulsions d'amorçage permet de commander de façon simple de fortes puissances.



Pour pouvoir mettre hors tension une installation, il faut monter en amont un disjoncteur de protection ou un commutateur principal qui déconnecte tous les conducteurs !

Un contact entre les bornes 6 et 7 permet de mettre hors circuit la charge. Selon la position de S105, le contact externe sera un contact à ouverture ou à fermeture.

Contact externe	Contact interne S105	Comportement
Contact à fermeture (a)	1	Lorsque le contact est fermé, la charge est hors circuit de façon permanente
Contact à ouverture (b)	2	Lorsque le contact est ouvert, la charge est hors circuit de façon permanente

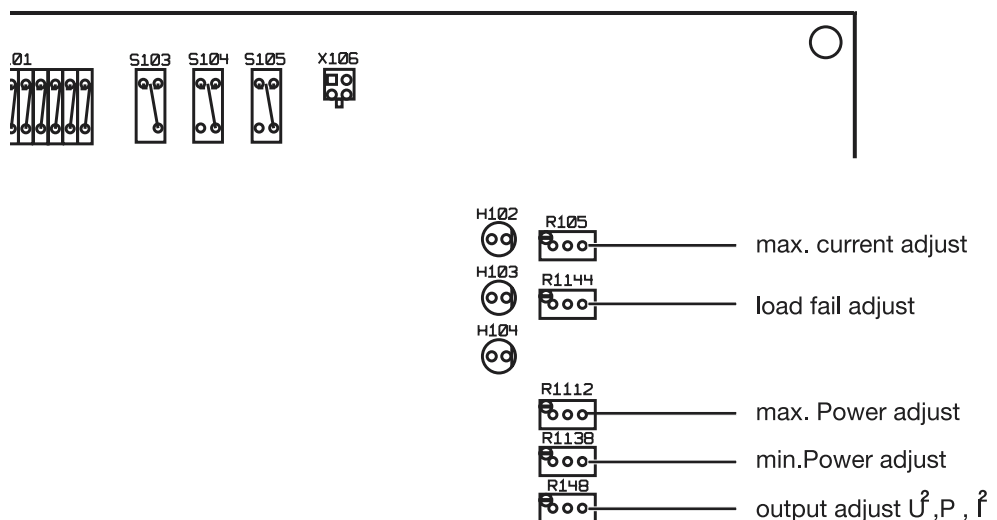
Réglage d'usine S105 est fermé.

## 5.7 Sortie en résistance

Lorsque le fonctionnement du bloc est nominal, la sortie résistance délivre une tension de 4 à 5 V.



## 5.8 Réglage des potentiomètres

Le bloc possède 5 potentiomètres accessibles avec un tournevis (largeur de la lame : max. 2 mm) par l'intermédiaire d'ouvertures dans le boîtier.



## 5.9 Adaptation de l'entrée de commande (max. Power adjust)

Le potentiomètre « max. Power adjust » de la face avant permet d'adapter la puissance utile du bloc au signal de sortie maximal du régulateur placé en amont.

Action		Comportement
Tourner le potentiomètre « max. Power adjust » vers la droite		Plus de puissance
Tourner le potentiomètre « max. Power adjust » vers la gauche		Moins de puissance

**Réglage d'usine** Le potentiomètre est réglé de telle sorte que la tension de charge maximale est délivrée pour 100% du signal de sortie du régulateur (La régulation  $U^2$  est préréglée en usine comme régulation en cascade.)

### 5.9.1 Réglage de puissance maximale (max. Power adjust)

- \* Réglez le signal de sortie du régulateur au maximum.
- \* Tournez le potentiomètre « max. Power adjust » vers la droite ou la gauche jusqu'à ce que la puissance souhaitée soit atteinte.
- \* Si vous tournez le potentiomètre « max. Power adjust » vers la droite, la puissance utile maximale augmente.
- \* Attention : la LED rouge pour la limitation du courant « current limit » doit rester éteinte, sinon la puissance utile n'augmente pas lorsque vous tournez le potentiomètre vers la droite puisque la limitation du courant est active (max. current adjust).

### 5.9.2 Affaiblissement du signal d'entrée

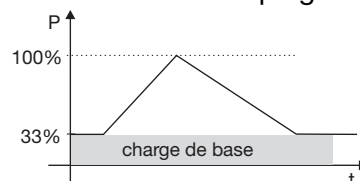
- \* Si vous tournez le potentiomètre « max. Power adjust » vers la gauche, la puissance utile maximale diminue.

## 5.10 Réglage de la charge de base (min. Power adjust)

### Prédéfini de la charge de base

Pour prédéfinir une charge de base, il faut ouvrir l'interrupteur S11. Si vous tournez le potentiomètre « min. Power adjust » vers la droite, la charge de base augmente.

La plage de réglage couvre la totalité de la plage 0 - 100%.





### Exemple

Un tiers (1/3) de la charge de base commande le chauffage. Le régulateur commande les deux tiers restants (2/3) de la puissance.

## 5 Réglages

### 5.11 Réglage de la limitation du courant (current limit adjust)

- \* Le potentiomètre « current limit adjust » de la face avant permet de limiter la valeur efficace du courant de charge sur la plage 10 à 100% du courant nominal du bloc.  
1,5 tour vers la droite correspond à une augmentation du seuil de fonctionnement d'environ 10% du courant nominal du bloc.

Action	Comportement
Tourner le potentiomètre « current limit adjust » vers la droite 	Le seuil de limitation du courant augmente
Tourner le potentiomètre « current limit adjust » vers la gauche 	Le seuil de limitation du courant diminue

#### Mesurer des valeurs correctes



Pour mesurer la tension, la puissance ou le courant, il faut utiliser un **instrument de mesure à valeurs RMS** (« valeurs efficaces vraies ») parce que le courant de charge est un courant continu pulsé. Un instrument de mesure étalonné pour la tension alternative (AC) de forme sinusoïdale donnera des valeurs incorrectes !

Si la limitation du courant est utilisée, la LED rouge « current limit » est allumée.

**Réglage d'usine** Le potentiomètre est réglé sur le courant nominal maximal.

### 5.12 Surveillance du défaut de charge total ou partiel (load fail adjust)

Si au cours du fonctionnement il y a variation de la résistance de charge, celle-ci est détectée par la surveillance de défaut de charge partiel et elle est signalée sur la sortie « défaut »

Le potentiomètre « load fail adjust » de la face avant (défaut de charge) permet de régler le seuil de fonctionnement entre 20 et 100% du courant nominal du bloc.



La plus petite variation de résistance que le bloc peut détecter est égale à 5% de la résistance nominale de la charge.

**Réglage d'usine** Le potentiomètre est réglé sur 20% environ.

La sortie « défaut » est équipée, suivant l'option choisie, d'un contact libre de potentiel ou d'un optocoupleur.

## Type

### Relais

709050 / X1 - XX - XXX - XXX - 070 / 252

## Type



### Optocoupleur

709050 / X1 - XX - XXX - XXX - 070 / 257

En cas de défaut de la charge, le contact libre de potentiel retombe ou bien la jonction collecteur-émetteur de l'optocoupleur est haute impédance.

La sortie « défaut » est active lorsque la température limite du bloc est dépassée (*overheat*) ou lorsque le disjoncteur de sécurité de la partie puissance a coupé le circuit.

⇒ Chapitre 7 « Que faire si... »

Position du cavalier	Comportement
	Détection d'un courant trop faible
	Détection d'un courant trop élevé

■ Réglage d'usine



Le dispositif de surveillance du défaut de charge total ou partiel (courant trop faible) permet également de détecter si le courant est trop élevé. Pour cela, il faut tourner à 90° les deux ponts de la réglette à picots X106.

⇒ Chapitre 5.2 « Réglage des interrupteurs et cavaliers »

## 5.12.1 Réglage du point de commutation pour l'indication du défaut de charge



Le réglage pour le défaut de charge partiel doit être effectué après le réglage pour la limitation du courant. Si le réglage pour la limitation du courant est modifié, cette modification a une influence sur le réglage pour le défaut de charge partiel.

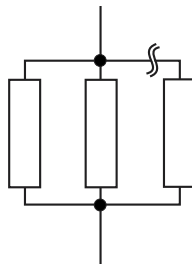
Le cas échéant, il faudra également corriger ce réglage.

- \* Raccordez la charge
- \* Réglez au régime maximal (par ex. 20 mA sur l'entrée de commande)
- \* Réglez le potentiomètre « load fail adjust » de telle sorte que la LED jaune « load fail » s'éteigne.
  - Tournez vers la droite = la LED s'allume
  - Tournez vers la gauche = la LED s'éteint
- \* Vous pouvez éventuellement abaisser le seuil de fonctionnement souhaité en tournant un peu plus vers la gauche. 1,5 tour du potentiomètre correspond à environ 10% du courant nominal du bloc.

## 5 Réglages

---

**Autre possibilité de réglage** Vous simulez le défaut de la charge et vous réglez le potentiomètre « load fail adjust » de telle sorte que la LED jaune « load fail » s'allume.



La plus petite variation de résistance que le bloc peut détecter est égale à 5% de la résistance nominale de la charge.

### 5.12.2 Disjoncteur de sécurité de la partie puissance

En cas de défaut de la bobine ou du module de puissance à semi-conducteur, il y a disjonction : la tension de sortie n'est plus appliquée aux bornes D et 1D.



Toutefois les bornes D et 1D peuvent délivrer la tension du secteur (dangereuse) parce qu'elles ne sont pas séparées galvaniquement du secteur !

Le défaut est indiqué par la LED « load fail » et le relais d'indication de défaut est mis au repos.

Ce disjoncteur de sécurité reste actif même lorsque le défaut est supprimé ; seul l'arrêt de l'alimentation permet de réinitialiser le dispositif.

\* Débranchez brièvement l'appareil et remettez-le sous tension.

En cas de défaut, si le module à semi-conducteur devient basse impédance, il se peut que la totalité de la tension d'alimentation de la partie puissance soit appliquée au récepteur.

Pour arrêter de façon sûre les surintensités de courant qui en résultent et protéger la charge, outre le disjoncteur de puissance il faut prévoir une protection de la ligne par un interrupteur automatique CMC (Q) ou un fusible à semi-conducteur. Pour protéger par fusible l'alimentation de la partie puissance, on peut utiliser un interrupteur automatique qui réunit ces deux fonctions.

### 5.13 Réglage de la sortie de valeur réelle (output adjust $U^2$ , P, $I^2$ )

Avec le réglage d'usine, la sortie de valeur réelle délivre un signal de type  $I^2$  proportionnel à la puissance sur la charge ( $R=\text{constante}$ ).



Il est également possible de régler un signal de type P ou  $U^2$  à la place de  $I^2$ .

⇒ Chapitre 5.2 « Réglage des interrupteurs et cavaliers »

Sortie de valeur réelle	Interrupteur interne		
	S4	S5	S6
$U^2$	1	0	0
P	0	1	0
$I^2$	0	0	1

#### output adjust $U^2$ , P, $I^2$

La sortie de valeur réelle délivre une tension comprise entre 0 et 10 V (qui correspond à 0 - 100% de la grandeur de mesure). Le potentiomètre « output adjust  $U^2$ , P,  $I^2$  » de la face avant permet de régler la valeur de fin souhaitée :

Action	Comportement
Tourner le potentiomètre « output adjust $U^2$ , P, $I^2$ » vers la droite 	Augmentation de la valeur de fin
Tourner le potentiomètre « output adjust $U^2$ , P, $I^2$ » vers la gauche 	Diminution de la valeur de fin

### 5.14 Diminution de la puissance en fonction du process

L'interrupteur S101-10 permet d'activer la diminution de la puissance en fonction du process. La diminution est effectuée en fonction de la valeur de résistance R en cas d'utilisation avec des éléments chauffants Kanthal Super. La diminution de puissance est d'environ 10% pour le régime nominal du bloc. En cas d'écart par rapport au régime nominal du bloc (courant et tension nominales), il faut en tenir compte.

# 5 Réglages

---

## 6 Caractéristiques techniques

### 6.1 Alimentation

Tension d'alimentation de la partie puissance	115 V AC +15%/-20% 48 à 63 Hz 230 V AC +15%/-20% 48 à 63 Hz 400 V AC +15%/-20% 48 à 63 Hz
Tension d'alimentation de la partie commande	115 V AC +15%/-20% 48 à 63Hz, 50 VA (uniquement si 115 V AC pour la partie puissance) 230 V AC +15%/-20% 48 à 63Hz, 50 VA
Puissance absorbée par la partie commande	env. 50 VA
Tension de la charge $U_{L\text{ eff}}$	20 V, 60 V, 90V, 120 V DC $\approx$
Courant de la charge $I_{L\text{ eff}}$	70 A DC $\approx$
Type de charge	Charges ohmiques
Réaction sur le secteur	Des mesures d'antiparasitage supplémentaires permettent de respecter les valeurs limites de la norme EN 61 326.

### 6.2 Commande

Signal de commande	0 (4) à 20 mA $R_i = 50 \Omega$ 0 (2) à 10 V $R_i = 25 \text{ k}\Omega$ 0 (1) à 5 V $R_i = 12 \text{ k}\Omega$ Commande manuelle par potentiomètre externe de 5 k $\Omega$
Affaiblissement du signal de commande	Plage de réglage : 100 à 20%
Consigne de charge de base	0 à 100%

### 6.3 Sortie « défaut »

Relais (contact à inverseur) sans circuit de protection du contact	150000 commutations pour un pouvoir de coupure de 3 A/230 V 50 Hz (charge ohmique)
Sortie optocoupleur	$I_{C\text{ max}} = 2 \text{ mA}$ , $U_{CEO\text{ max}} = 32 \text{ V}$

### 6.4 Caractéristiques générales

Variante de montage	Mode monophasé
Mode de fonctionnement	Régulation d'amplitude
Régulation en cascade	De série libre choix entre régulation $U^2$ , P et $I^2$ , à l'aide d'interrupteurs internes
Limitation du courant	En fonctionnement, un potentiomètre sur la face avant permet de régler le courant de charge sur une plage de 10 à 100% $I_N$ . La valeur efficace du courant de charge est limitée.
Défaut de charge partiel	20 à 100% du courant nominal
Sortie de valeur réelle	De série, libre choix entre signal $U^2$ , P, ou $I^2$ , à l'aide d'interrupteurs internes, ajustable de 0 - 5 V à 0 - 10 V, $I_{\text{max}} \approx 2 \text{ mA}$ , Déviation de l'offset : $\leq \pm 5\%$

## 6 Caractéristiques techniques

Puissance dissipée $P_{tot}$ (W)	<p>Elle devient chaleur dissipée au niveau du radiateur du bloc de puissance.          ⇒ Chapitre 3.3 „Conditions ambiantes“</p> <div data-bbox="528 322 1442 792" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Puissance dissipée IPC 70A, incl. bobine et filtre réseau</b></p> <p style="text-align: center;"><math>P_{tot} (W) = I_{Charge}(A) \times \text{facteur de dissipation de puissance}</math></p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>Approximate data from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Tension de charge (V)</th> <th>Facteur de dissipation (400V)</th> <th>Facteur de dissipation (230V)</th> <th>Facteur de dissipation (115V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>5.5</td><td>3.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>30</td><td>6.0</td><td>4.0</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>60</td><td>6.5</td><td>4.5</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>90</td><td>7.0</td><td>5.0</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>120</td><td>7.5</td><td>5.5</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>150</td><td>8.0</td><td>6.0</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>180</td><td>8.5</td><td>6.5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>210</td><td>9.0</td><td>7.0</td><td>6.0</td></tr> </tbody> </table> </div>	Tension de charge (V)	Facteur de dissipation (400V)	Facteur de dissipation (230V)	Facteur de dissipation (115V)	0	5.5	3.5	2.5	30	6.0	4.0	3.0	60	6.5	4.5	3.5	90	7.0	5.0	4.0	120	7.5	5.5	4.5	150	8.0	6.0	5.0	180	8.5	6.5	5.5	210	9.0	7.0	6.0
Tension de charge (V)	Facteur de dissipation (400V)	Facteur de dissipation (230V)	Facteur de dissipation (115V)																																		
0	5.5	3.5	2.5																																		
30	6.0	4.0	3.0																																		
60	6.5	4.5	3.5																																		
90	7.0	5.0	4.0																																		
120	7.5	5.5	4.5																																		
150	8.0	6.0	5.0																																		
180	8.5	6.5	5.5																																		
210	9.0	7.0	6.0																																		
Précision de réglage	Les variations de la tension du secteur sur la plage de tolérance (+15%/–20%) sont régulées avec une précision de $\pm 0,5\%$																																				
Raccordement électrique	Câbles de commande : bornes à vis embrochables pour des sections de 0,5 à 2,5 mm <sup>2</sup> . Partie puissance : cosses.																																				
Indice de protection	IP00 suivant EN 60 529, le radiateur est mis à la terre																																				
Classe de protection	Classe de protection I, avec séparation du circuit de commande pour raccordement à des circuits SELV																																				
Plage de température ambiante admissible	5 à 40 °C (3K3 suivant EN 60721-3-3)																																				
Plage de température de stockage admissible	–10 à +70 °C (1K3 suivant EN 60 721-3-1)																																				
Refroidissement	Ventilation forcée, température maximale de l'air amené 35 °C																																				
Résistance climatique	Humidité relative $\leq 5$ à 85% en moyenne annuelle, sans condensation 3K3 suivant EN 60721																																				
Position de montage	Verticale																																				
Conditions d'utilisation	Le bloc est un appareil à encastrer conforme à EN 50178 Degré de pollution 2, catégorie de surtension III																																				
Tension d'essai	Suivant EN 50178																																				
Lignes de fuite	Partie commande - circuit de la charge $\geq 5,5$ mm Partie commande - boîtier $\geq 5,5$ mm Il est possible de raccorder l'appareil à des circuits SELV. SELV = <i>Seperate Extra Low Voltage</i> (basse tension de sécurité)																																				
Boîtier	Boîtier en métal																																				
Poids	Env. 9 kg																																				

## 6 Caractéristiques techniques

### 6.5 Données de la bobine

Bobine	Dimensions	Section raccord	Raccordement, couple de serrage	Poids	N° d'article
L = 0,6 mH / I <sub>N</sub> = 75 A indice de protection IP 20 suivant EN 60529	Diamètre de la bobine 155 mm hauteur 135 mm, diamètre du trou de fixation 10,4 mm	4 à 25 mm <sup>2</sup>	Bornes à vis,	env. 7,5 kg	70/00392474

### 6.6 Filtre CEM

<b>Pour alimentation de la Partie puissance</b>					
Tension nominale, courant nominal	Dimensions (long. × larg. × haut.)	Section raccord	Couple de serrage	Temp. amb. admissible	N° d'article
115V/250V/440V AC, I <sub>nominal</sub> = 16 A	(255 × 60 × 130) mm	0,2 à 4 mm <sup>2</sup>	0,6 à 0,8 Nm	40 °C	70/00399527
115V/250V/440V AC, I <sub>nominal</sub> = 20 A	(289 × 70 × 140) mm	0,5 à 10 mm <sup>2</sup>	1,5 à 1,8 Nm	40 °C	70/00438775
115V/250V/440V AC, I <sub>nominal</sub> = 32 A	(324 × 90 × 160) mm	0,5 à 10 mm <sup>2</sup>	1,5 à 1,8 Nm	40 °C	70/00409831
115V/250V/440V AC, I <sub>nominal</sub> = 63 A	(380 × 117 × 190) mm	0,5 à 16 mm <sup>2</sup>	2 à 2,3 Nm	40 °C	70/00409990
<b>Pour alimentation de la Partie commande</b> (nécessaire uniquement si la Partie puissance est alimentée en 400 V AC)					
115V/250V AC, I <sub>nominal</sub> = 1 A	(80 × 45 × 30) mm	cosses plates 6,3 × 0,8 mm	-	40 °C	70/00413620

# 6 Caractéristiques techniques

---

Que se passe-t-il ?	Cause / Solution	Information
La LED verte power ne s'allume pas	- L'alimentation de la partie commande n'est pas raccordée	⇒ Chapitre 4 « Raccordement électrique »
Le bloc IPC ne délivre pas de puissance en sortie bien que la LED verte power soit allumée et qu'une consigne soit appliquée.	- L'alimentation de la partie puissance n'est pas raccordée	⇒ Chapitre 4.1 « Bornes à vis de la partie puissance »
	- L'entrée analogique de commande est mal raccordée	⇒ Chapitre 4.1.4 « Câblage des bornes à vis »
	- Les interrupteurs S 101/ 8 et 9 pour l'entrée de commande ne sont pas réglés correctement	⇒ Chapitre 5.5 « Entrées de commande »
	* Vérifier l'interrupteur S 105 pour le blocage des impulsions d'amorçage	⇒ Chapitre 5.6 « Blocage des impulsions d'amorçage »
	- Rupture de la charge - Court-circuit de la charge (la LED <i>current limit</i> est allumée) * Vérifier la charge et son raccordement	
Le bloc IPC ne délivre pas de puissance en sortie bien que la LED verte <i>power</i> soit allumée ; une consigne est appliquée et la LED load fail est allumée.	- Rupture de la charge - Court-circuit de la charge (la LED <i>current limit</i> est allumée) * Vérifier la charge et son raccordement	
	- Disjonction de sécurité dans la partie puissance	⇒ Chapitre 5.12.2 « Disjoncteur de sécurité de la partie puissance »
Le bloc IPC ne délivre pas de puissance en sortie bien que la LED verte <i>power</i> soit allumée ; une consigne est appliquée et la LED <i>overheat</i> est allumée.	- Disjonction en cas de température trop élevée	⇒ Chapitre 3.3 « Conditions ambiantes »

## 7 Que faire si...

Que se passe-t-il ?	Cause / Solution	Information
Le bloc IPC ne délivre pas la totalité de la puissance bien que 100% de la consigne soit appliqué	- Les interrupteurs S 101/ 8 et 9 pour l'entrée de commande ne sont pas réglés correctement	⇒ Chapitre 5.5 « Entrées de commande »
	- L'entrée de commande (max. Power adjust) n'est pas réglée à fond à droite <b>* Vérifier le réglage</b>	⇒ Chapitre 5.9 « Adaptation de l'entrée de commande (max. Power adjust) »
	- Limitation du courant active (si la LED rouge current limit est allumée) <b>* Tourner le potentiomètre current limit adjust vers la droite</b>	⇒ Chapitre 5.11 « Réglage de la limitation du courant (current limit adjust) »
	- Limitation de puissance en fonction du process active <b>* Vérifier l'interrupteur S 101/10</b>	⇒ Chapitre 5.2 « Réglage des interrupteurs et cavaliers »
	<b>* Vérifier l'interrupteur S 103</b>	
<b>* Vérifier l'interrupteur S 101/7</b>		
Le bloc IPC délivre de la puissance bien qu'aucune consigne ne soit appliquée	- Contrôler les interrupteurs S 101/ 8 et 9 pour l'entrée de commande	⇒ Chapitre 5.5 « Entrées de commande »
	- La consigne de charge de base ( <i>min. Power adjust</i> ) n'est pas réglée à fond à gauche <b>* Vérifier l'interrupteur S 101/11</b>	⇒ Chapitre 5.10 « Réglage de la charge de base (min. Power adjust) »
LED overheat allumée	- Apport en air frais insuffisant - Température de l'air amené > 35 °C - Ventilateur défectueux ou grille du ventilateur encrassée	⇒ Chapitre 3.3 « Conditions ambiantes »







### **JUMO GmbH & Co. KG**

Adresse :

Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Allemagne

Adresse de livraison :

Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne

Adresse postale :

36035 Fulda, Allemagne

Téléphone : +49 661 6003-0

Télécopieur : +49 661 6003-500

E-Mail : [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet : [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

### **JUMO Régulation SAS**

Actipôle Borny

7 Rue des Drapiers

B.P. 45200

57075 Metz - Cedex 3, France

Téléphone : +33 3 87 37 53 00

Télécopieur : +33 3 87 37 89 00

E-Mail : [info@jumo.fr](mailto:info@jumo.fr)

Internet : [www.jumo.fr](http://www.jumo.fr)

Service de soutien à la vente :

**0892 700 733** (0,337 Euro/min)

### **JUMO Automation**

**S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.**

Industriestraße 18

4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00

Télécopieur : +32 87 74 02 03

E-Mail : [info@jumo.be](mailto:info@jumo.be)

Internet : [www.jumo.be](http://www.jumo.be)

### **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubisrütistrasse 70

8712 Stäfa, Suisse

Téléphone : +41 44 928 24 44

Télécopieur : +41 44 928 24 48

E-Mail : [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)

Internet : [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)