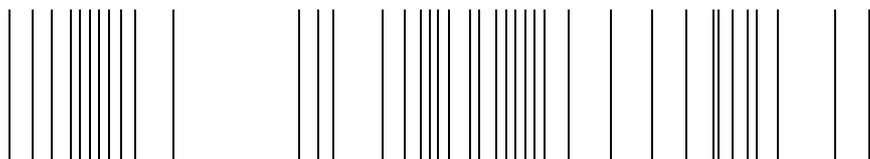


  
**BAUMÜLLER**

**be in motion be in motion**



**BUM 62 T**



**Unité de puissance  
individuelle**

**Mode d'emploi**

**F**

5.99009.03



# BAUMÜLLER

Titre	Mode d'emploi
Produit	Unité de puissance individuelle <b>BUM 62 T</b>
Version	5.99009.03
Mise à jour	03.02.2005
Copyright	<p>Ce mode d'emploi peut être copié par son propriétaire dans le nombre d'exemplaires souhaité et exclusivement pour son utilisation interne. Pour tout autre usage, ce mode d'emploi ne peut être ni copié ni reproduit, même par extraits.</p> <p>Toute exploitation de ce mode d'emploi ou sa communication à des tiers est interdite.</p> <p>Les appellations ou les logos d'entreprises qui figurent dans ce mode d'emploi peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires.</p>
Obligation contractuelle	<p>Ce mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil/de la machine. Ce mode d'emploi doit être accessible en permanence à l'utilisateur et être lisible. A l'occasion d'une revente ou d'un déplacement de l'appareil ou de la machine, ce mode d'emploi doit être transmis en même temps que l'appareil / la machine par son propriétaire.</p> <p>En cas de revente de l'appareil / de la machine, cet original et toutes ses copies doivent être remis à l'acheteur. En cas de mise au rebut ou de toute autre fin définitive de l'utilisation, cet original et toutes ses copies doivent être détruits.</p> <p>La mise à disposition du présent mode d'emploi entraîne automatiquement l'annulation de tous les modes d'emploi correspondants de version antérieure. Veuillez tenir compte du fait que toutes les données/chiffres/informations sont des <b>valeurs actuelles à la date d'impression</b>. Ces données <b>n'ont pas de valeur contractuelle</b> dans un but de relevé de mesures, de calcul ou de calcul de prix.</p> <p>La société Baumüller Nürnberg GmbH se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques des produits Baumüller et leur mode d'utilisation dans le cadre de l'évolution continue de ses produits.</p> <p>Aucune responsabilité n'est cependant assumée quant à l'absence d'erreurs dans ce mode d'emploi, sauf dispositions contraires dans les Conditions Générales de Vente et de Livraison.</p>
Fabricant	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Allemagne Tél. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30 www.baumueller.de</p>

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>13</b>
3.1	Tableau des caractéristiques techniques.	13
3.2	Clé des désignations	15
3.3	Plan synoptique	16
<b>4</b>	<b>Transport, déballage</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>19</b>
5.1	Espace libre	19
5.2	Instructions de montage	20
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>23</b>
6.1	Indications de danger	23
6.2	Remarques CEM	25
6.3	Remarques relatives aux normes	31
6.4	Relais de sécurité	33
6.4.1	Mesures à prendre pour éviter un démarrage intempestif	33
6.4.2	Catégories de sécurité	34
6.4.3	Le relais de sécurité	35
7.1	Plan de raccordement	40
7.2	Bornes et bornes à fiches	41
7.2.1	Raccordements de puissance	41
7.2.2	Raccordements de commande	43
7.2.3	Raccordement régulateur	47
7.2.4	Relais de sécurité (option)	47
7.3	Accessoires	48
<b>8</b>	<b>Mise en service</b>	<b>49</b>
8.1	Indications de danger	49
8.2	Commande	52
8.3	Fonctions de surveillance et leurs messages	52
8.3.1	Prêt (à fonctionner)	53
8.3.2	Fonctions de surveillance	55
8.3.3	Messages transmis via les diodes LED	60
8.3.4	Messages transmis via les contacts relais	61
<b>9</b>	<b>Maintenance</b>	<b>63</b>
9.1	Indications pour l'entretien	63
9.2	Conditions d'entreposage	64
9.3	Remise en service	64
9.4	Evacuation	65

# Table des matières

---

<b>10 Annexe</b> .....	<b>67</b>
10.1 Déclaration du fabricant .....	67
10.2 Déclaration de conformité .....	68
10.3 Conditions générales de vente et de livraison .....	69
10.4 Index .....	72

## ABRÉVIATIONS

AC	Courant Alternatif
AM	Moteur asynchrone
BUM	Baumüller Unité de puissance monobloc
BUS	Baumüller Module de puissance
DC	Courant continu
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EMV	Compatibilité électromagnétique
EN	Norme européenne
HS	Disjoncteur principal
IPM	Module de puissance intelligent (Intelligent Power Module)
NN	Altitude p.r. niveau zéro
PELV	Basse tension de protection mis à la terre avec séparation de sécurité
SELV	Basse tension de protection avec séparation de sécurité
SL	Terre
SM	Moteur synchronisé
ZK	Circuit intermédiaire



## 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

### Remarques préliminaires

Au cours de l'utilisation de l'unité, des courants de décharge vers la terre dus à son principe de fonctionnement apparaissent dans le convertisseur et le moteur. Ils sont dissipés par l'intermédiaire des conducteurs de protection prescrits. Ils peuvent solliciter trop tôt un disjoncteur FI couplé en série.

Dans le cas d'un court-circuit à la masse ou à la terre une part identique peut survenir dans le courant de défaut, qui peut rendre plus difficile ou empêcher le déclenchement d'un disjoncteur FI en série.

C'est la raison pour laquelle il est interdit de raccorder le convertisseur statique au réseau en utilisant uniquement le disjoncteur FI (EN 50178 / VDE 0160 / 11.94, alinéas 5.2.11 et 5.3.2.1).

Les contacts corporels directs avec les unités peuvent être empêchés en intégrant ces derniers dans des armoires de commande courantes du commerce, remplissant les exigences minimales en matière de protection des normes EN 50178 / VDE 0160 / 11.94, alinéa 5.2.4.

Des capots protecteurs en matières plastiques montés sur les appareils, qui protègent l'électronique de régulation et l'élément de puissance, offrent une protection supplémentaire contre les contacts lors de la mise en service et des " manipulations occasionnelles " d'éléments situés à proximité.

(norme DIN VDE 0106 partie 100, prescription de protection contre les accidents " Installations électriques et éléments de fonctionnement " VBG4)

Les mesures et consignes de sécurité selon les normes DIN/VDE sont déterminantes pour la protection des personnes.

En l'absence de conducteurs de protection sur l'unité ou le moteur, il faut s'attendre à des dommages personnels ou matériels considérables.

### Remarques générales

Le présent mode d'emploi contient les informations nécessaires pour utiliser de manière conforme les produits qui y sont décrits. Il s'adresse au personnel technique qualifié ayant suivi une formation spécialisée et connaissant parfaitement les mesures de précaution et de maintenance nécessaires.

Les unités sont fabriquées d'après les toutes dernières connaissances techniques et elles sont sûres d'utilisation. Il est possible de les installer, de les mettre en marche et de les faire fonctionner sans danger à condition que les indications du mode d'emploi concernant la sécurité soient respectées.



**DANGER**

Lors de l'exploitation de cette unité électrique, certaines parties d'entre elle se trouvent obligatoirement soumises à une tension dangereuse.

Le non-respect de ces indications de sécurité et avertissements peut provoquer la mort, des blessures corporelles et/ou dégâts matériels graves.

Seul le personnel qualifié et compétent en matière de sécurité, de montage, de fonctionnement et de maintenance de tels appareils est autorisé à travailler à cette unité.

# Consignes de sécurité

---

## Indications de danger

Les indications suivantes sont destinées d'une part à assurer la sécurité personnelle de l'utilisateur et d'autre part à empêcher les détériorations des produits décrits ou des appareils qui y sont raccordés.

Les notions utilisées dans le mode d'emploi et les indications sur les produits ont les significations suivantes :



### DANGER

Signifie que la **Mort** des **blessures corporelles graves** ou des **dégâts matériels importants** peuvent **survenir**, si les consignes de sécurité correspondantes n'ont pas été prises.



### AVERTISSEMENT

signifie que la **Mort**, des **blessures corporelles graves** ou des **dégâts matériels importants** peuvent **survenir**, si les consignes de sécurité correspondantes n'ont pas été prises.



### REMARQUE

signifie qu'une **information importante** concernant le produit, sa manipulation ou la partie de la documentation sur laquelle il faut particulièrement attirer l'attention.

## Personnel qualifié

Personnel qualifié dans le sens des indications de sécurité mentionnées dans le présent mode d'emploi ou directement sur les appareils signifie les personnes qui connaissent bien la pose, le montage, la mise en marche et le mode de fonctionnement du produit et qui possèdent les qualifications correspondant à leur activité :

- Ce sont des personnes ayant reçu une formation, des instructions ou une autorisation pour mettre en service, mettre à la terre et caractériser des circuits et des appareils électriques.
- Formation ou instruction pour utiliser et entretenir des équipements de sécurité appropriés, conformément aux normes de sécurité.

### Utilisation conforme



### AVERTISSEMENT

L'appareil ou le système peut être utilisé uniquement pour les fonctions prévues dans le mode d'emploi et conjointement avec les appareils et éléments d'autres marques recommandés ou autorisés par BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH.

Pour des raisons de sécurité, il est interdit d'effectuer des modifications ou transformations personnelles sur l'unité. L'opérateur est tenu de faire part immédiatement de toute modification intervenue pouvant porter atteinte à la sécurité de l'unité.

### Contrôle de tension

Lors des contrôles individuels des appareils, la tension a été vérifiée conformément à la norme EN 50178 / VDE 0160/ 11.94, alinéa 9.4.5. par la société BAUMÜLLER.

Des contrôles ultérieurs à de fortes tension ne peuvent être entrepris que par la société BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH.



### AVERTISSEMENT

Si vous désirez contrôler l'installation complète de l'armoire de commande avec une tension élevée, vous devez absolument déconnecter tous les câbles des unités BAUMÜLLER.



## 2 INTRODUCTION

Les unités de puissance portant la désignation BUM 62 T sont employées dans le domaine de puissance supérieur.

### **Alimentation (convertisseur)**

Le bloc d'alimentation (côté réseau) destiné à fournir la tension au circuit intermédiaire est un pont de diode non asservi. Pour éviter les pics de courant de démarrage (décharge de démarrage), les condensateurs du circuit intermédiaire sont chargés au moyen d'une résistance de charge, qui est shuntée après l'enclenchement au moyen d'un thyristor.

Les performances du convertisseur statique d'alimentation peuvent être exploitées pour raccorder des unités de puissance supplémentaires de la gamme BUS 6, dans la mesure où la puissance " typique du moteur " du convertisseur disponible (cf. caractéristiques électriques) n'est pas totalement utilisée.

La somme de toutes les puissances moteur apparaissant simultanément ne doit jamais dépasser la puissance admise du moteur sur toute la durée.

### **Réduction du courant d'enclenchement**

Les condensateurs de circuit intermédiaire conduiraient à des courants de charge de choc provenant du secteur trop élevés au moment de l'enclenchement du secteur, si des mesures adéquates n'étaient pas prises. Pour éviter ces courants de charge de choc, le courant d'enclenchement est limité par le dispositif de réduction du courant d'enclenchement.

Pour ce faire, une résistance a été intégrée au circuit intermédiaire, limitant le courant de charge (à l'exception d'une brève coupure secteur); celle-ci est ensuite shuntée après la mise en route du circuit intermédiaire.

La durée de cycle de la remise en route est  $\geq 3$  minutes.

## Déclencheur de freinage

L'énergie apparue en mode générateur est éliminée avec un commutateur de freinage et une résistance de freinage.

## Onduleur

L'onduleur du côté du moteur est composé du bloc de puissance IGBT et des capteurs y appartenant. Les capteurs assurent la fourniture de signaux pour la régulation et permettent par ailleurs une autoprotection de l'électronique de puissance.

L'excitation de l'onduleur a lieu par l'intermédiaire du régulateur respectivement installé.

Les modules encastrables Baumüller sont prévues pour la régulation. Les entraînements peuvent être ainsi adaptés aux exigences les plus diverses.

## Régulateur

La BUM 62 T ne travaille que couplée à un régulateur supplémentaire. Les types de régulateurs sont rapportés de manière modulaire. Une description technique séparée est disponible pour le maniement des régulateurs.

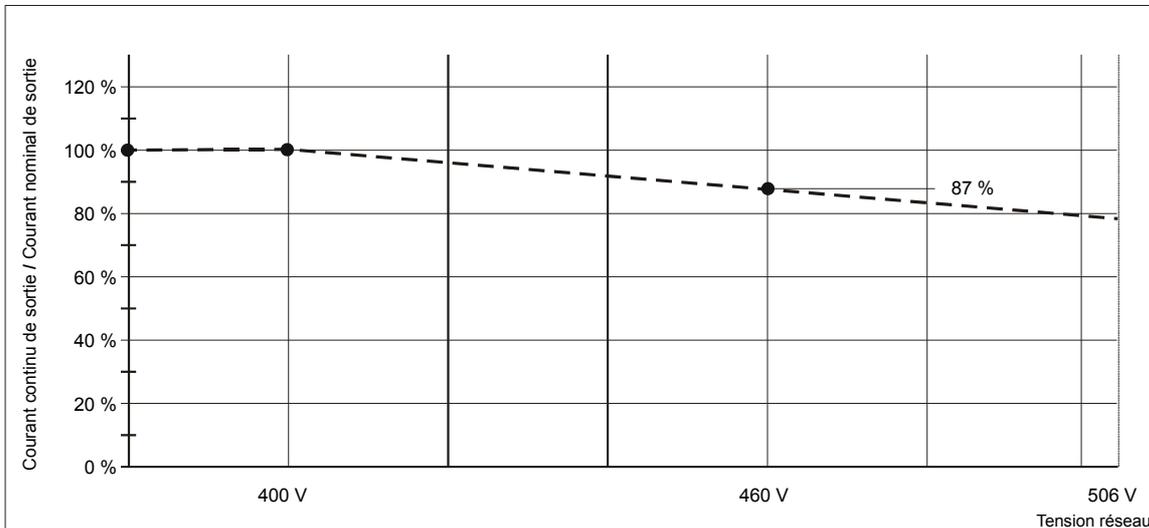
### 3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

#### 3.1 Tableau des caractéristiques techniques.

		<b>BUM 62 T - 100 / 130 - ...</b>
Tension de raccordement (Réseau) <sup>1)</sup>		3 x 400 V <sub>AC</sub> ±15% 50 Hz 3 x 460 V <sub>AC</sub> +10% -25% 60 Hz
Tension d'alimentation <sup>2)</sup>		+ 24 V <sub>DC</sub> -10% / +20 % (72W)
Puissance continue d'entrée		max. 50 kVA
Tension nominale du circuit intermédiaire <sup>3)</sup>		540 V <sub>DC</sub>
Capacité du circuit intermédiaire (interne)		1700 µF
Capacité du circuit intermédiaire (externe)		max. 500 µF
La durée de cycle de la remise en route (sans capacité du circuit intermédiaire (externe) additionnelle)		≥ 3 minutes
Tension de sortie <sup>4)</sup>		3 x 0 V <sub>AC</sub> ... 3 x (tension de racc. -30 V)
Fréquence de sortie <sup>5)</sup>		0 Hz. ...300 Hz
Puissance continue de sortie à 4kHz <sup>10)</sup>		max. 62 kVA
Puissance continue de sortie à 8 kHz <sup>10)</sup>		max. 50 kVA
Puissance continue du moteur à 4 kHz <sup>10)</sup>		max. 43 kW
Puissance continue du moteur à 8 kHz <sup>10)</sup>		max. 35 kW
Courant nominal de sortie <sup>6) 7) 8)</sup> à 4 kHz <sup>10)</sup>		100 A
Courant nominal de sortie <sup>6) 7) 8)</sup> à 8 kHz <sup>10)</sup>		75 A
Courant crête de sortie <sup>6) 7) 9)</sup> à 4 kHz <sup>10)</sup>		130 A
Courant crête de sortie <sup>6) 7) 9)</sup> à 8 kHz <sup>10)</sup>		97 A
Puissance de raccordement rails du circuit intermédiaire		36 kW
Courant de freinage externe		max. 73 A
Résistance de freinage interne		-
Résistance de freinage externe		≥ 11 Ω
Seuil d'enclenchement de la résistance de freinage		750 V
Domaine de température ambiante (exploitation) <sup>11)</sup>		min. 0 °C .... max. 55 °C 40 °C (Température nominale)
Perte de puissance <sup>3)</sup> Alimentation (réseau) de raccordement		1400 W max. 72 W
Type de protection		IP 20
Hauteur d'installation <sup>12)</sup>		max. 1000 m au-dessus du niveau zéro
Humidité relative		15 % ... 85 % sans condensation
Domaine de température lors du transport		- 30 °C ... +70 °C
Domaine de température de stockage		- 30 °C ... +70 °C
Dimensions (l x h x p)		264 x 560 x 280 mm
Poids hors régulateur		30 kg

## Caractéristiques techniques

1. La différence de tension de phase à phase peut être au plus de +/-1,0 %.
2. Selon EN 61131-2 (table 5).  
En cas d'alimentation basse tension de < 24 V la puissance du ventilateur se trouve réduite. Il peut être nécessaire de réduire également les courants de sortie.
3. Toutes les valeurs nominales font référence à une tension de raccordement de 400 V et une tension d'alimentation de 24 V.
4. La tension de sortie est une tension continue à pulsation. Le domaine de réglage se réfère à la valeur effective de l'onde fondamentale.
5. La fréquence de sortie dépend du régulateur employé.
6. La valeur effective à une température ambiante de 40 °C.
7. L'unité fournit les courants nominaux/maximaux jusqu'à la tension de raccordement. Avec des tensions d'entrée situées au-dessus de la tension nominale, il s'agit de réduire proportionnellement des courants de sortie à puissance de sortie constante.  
Courbe caractéristique 1 : Courants de sortie en fonction de la tension d'alimentation.



8. Le courant nominal de sortie doit être réduit entre 40 °C et 55 °C. Le calcul du courant nominal de sortie s'effectue selon la formule suivante :

$$I_o = I_o(40^\circ \text{C}) \cdot \left( 1 - \left( \frac{\text{Température ambiante} - 40^\circ \text{C}}{^\circ \text{C}} \cdot 0,03 \right) \right)$$

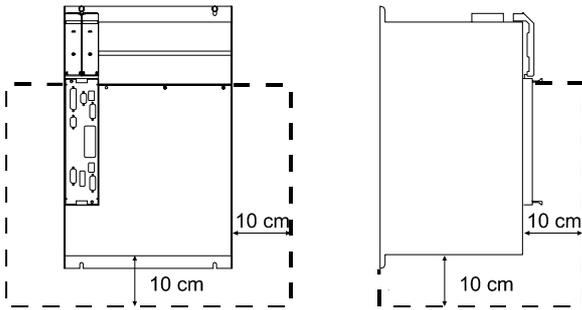
Exemple : Courant nominal de sortie = 30 A, température ambiante = 47 °C :

$$I_o = 100 \text{ A} \cdot \left( 1 - \left( \frac{46^\circ \text{C} - 40^\circ \text{C}}{^\circ \text{C}} \cdot 0,03 \right) \right) = 100 \text{ A} \cdot 0,82$$

Le courant nominal de sortie doit ainsi être réduit à : 82 A

9. La durée de mise à disposition du courant de crête de sortie est au maximum de 120 secondes. Cette durée dépend du courant moteur et de la température du liquide de refroidissement. Voir description technique / mode d'emploi du régulateur (Régulateur V : P 139)
10. Fréquence de commutation de l'onduleur  
(voir Description Paramètre P103 de la description du régulateur V)

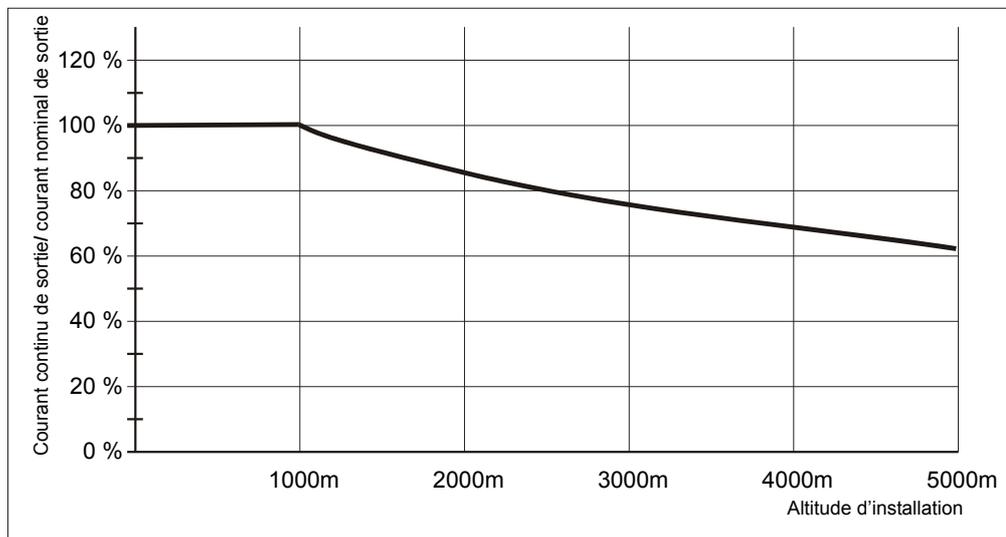
11. La température ambiante est mesurée comme suit :



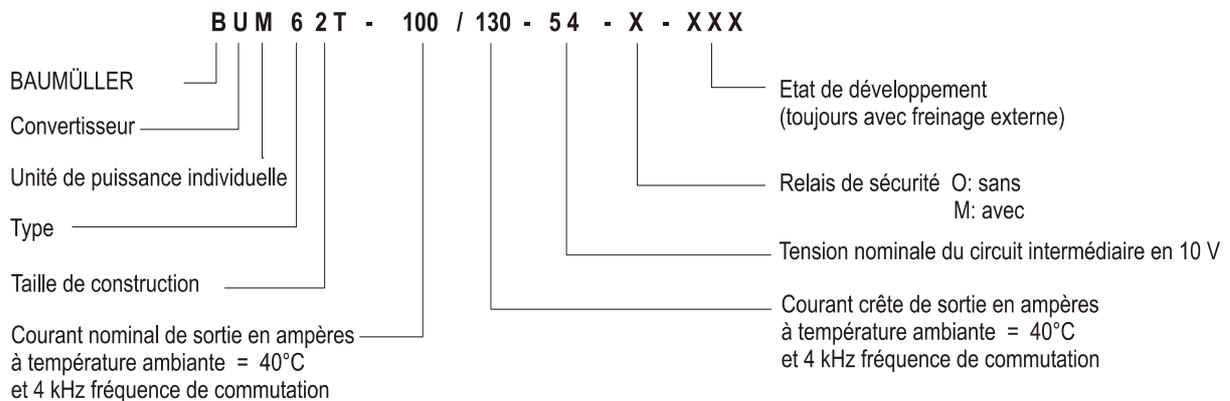
- Fixer plusieurs emplacements de mesure tous les 10 cm, en entourant la zone indiquée dans la figure ci-jointe.
- Mesurer la température aux points de mesure.

La valeur la plus haute est la température ambiante.

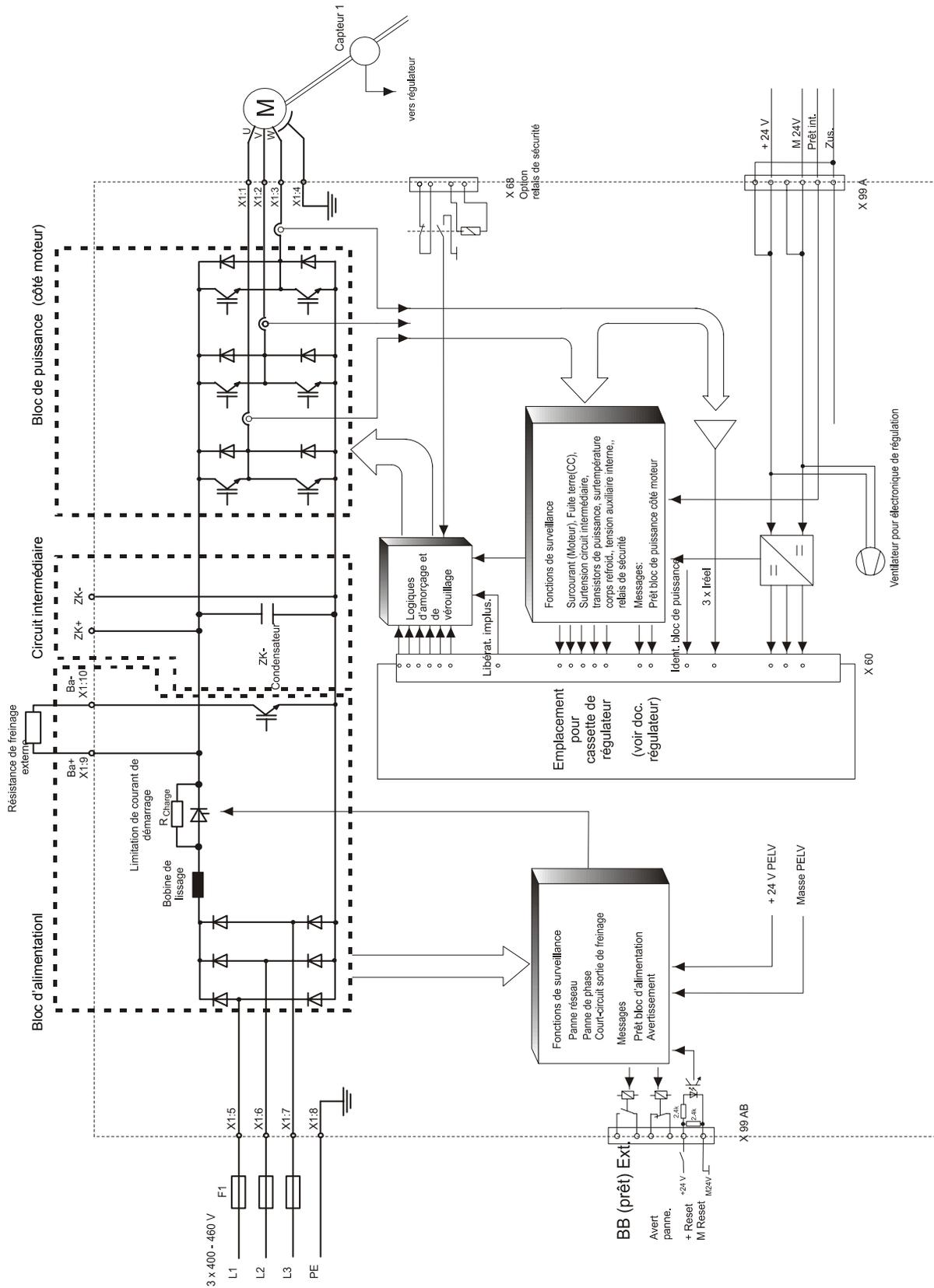
12. Courbe caractéristique 2 : Charge en fonction de l'altitude d'installation à pression atmosphérique normale.



## 3.2 Clé des désignations



## 3.3 Plan synoptique



### 4 TRANSPORT, DÉBALLAGE

Les unités sont emballées à l'usine conformément à la commande.

Il faut éviter les secousses et les coups importants lors du transport, par exemple lors du déchargement.

Après le déballage, il faut contrôler que les articles ont été livrés au complet et qu'ils ne sont pas endommagés avant de commencer le montage.

L'emballage est en carton lisse ou ondulé, ou bien en bois. Il peut être éliminé conformément aux prescriptions locales concernant la suppression des déchets.

Tout dommage intervenu lors du transport doit être communiqué immédiatement.



**GEFAHR**

Lorsque l'unité a été endommagée lors du transport, elle ne peut en aucun cas être branchée sans contrôle spécifique de tension.

Sinon, cela peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.



## 5 MONTAGE



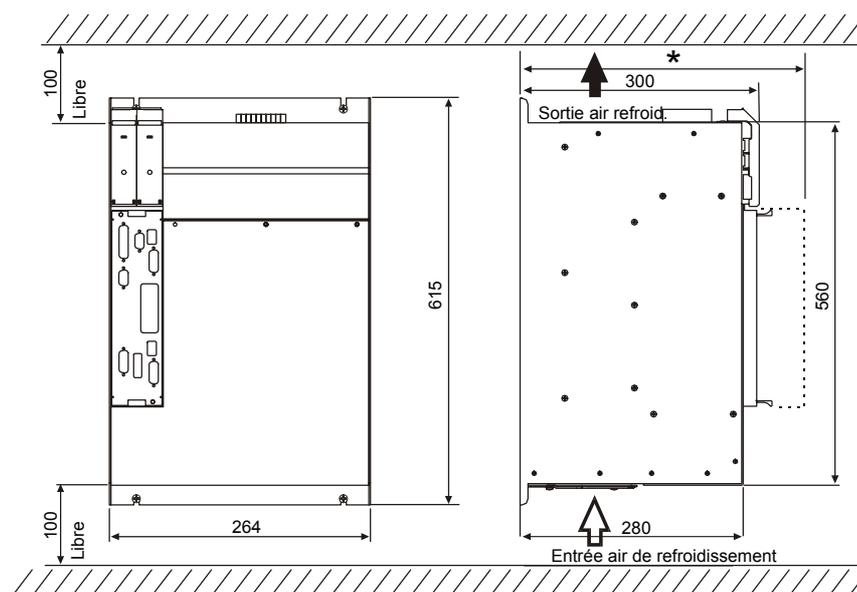
### AVERTISSEMENT

L'utilisateur assume la responsabilité du montage de l'unité décrite, du moteur, et des autres appareils, conformément aux normes de sécurité (par exemple EN, DIN ou VDE) et à toutes les autres prescriptions nationales ou locales afférentes concernant les dimensions des conducteurs et leur protection, la mise à la terre, les sectionneurs, les protections contre surcourant, etc..

Les mesures de ventilation suivantes doivent être respectées à tout prix.  
Sinon, l'unité est soumise à un risque de surchauffe.

- Il faut assurer une quantité d'air frais et une circulation de l'air suffisantes !
- La ventilation doit être effectuée de bas en haut, il s'agit donc de laisser de l'espace sous et au-dessus de l'unité (voir « Espace libre» page 19).
- La puissance nominale de l'unité est possible que jusqu'à une certaine température ambiante ! Par des températures plus hautes, il convient de réduire la puissance (voir « Tableau des caractéristiques techniques.» page 13).
- Ne pas installer de sources de chaleur supplémentaires au-dessus des unités.
- Il faut éviter les degrés de salissure 3 et 4 d'après la norme EN 50178:1994, alinéa 5.2.15.2. . Les unités sont adaptées à une installation dans des usines fermées. (VDE 0558 partie 1a, alinéas 5.4.3.2.1 et 5.4.3.2.2).

### 5.1 Espace libre



\* La profondeur totale dépend des dimensions du régulateur !

## 5.2 Instructions de montage



### AVERTISSEMENT

Le fait de soulever l'appareil de manière inappropriée peut provoquer des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

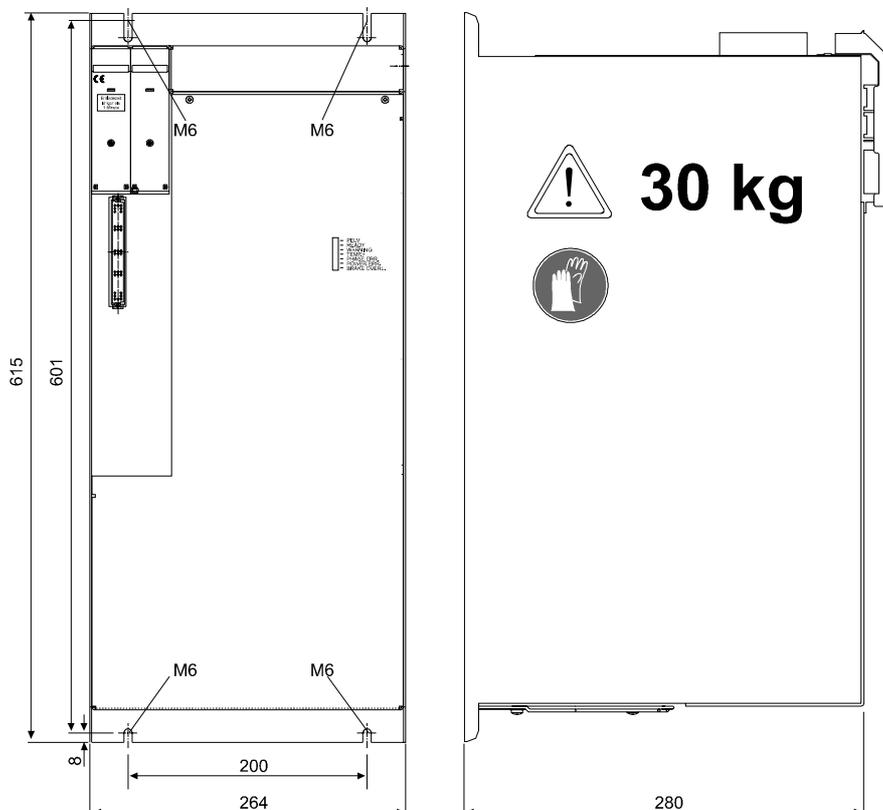
Seul un personnel qualifié peut lever l'unité au moyen d'équipements appropriés.

- Respecter le poids de l'unité !
- Porter des gants de sécurité !

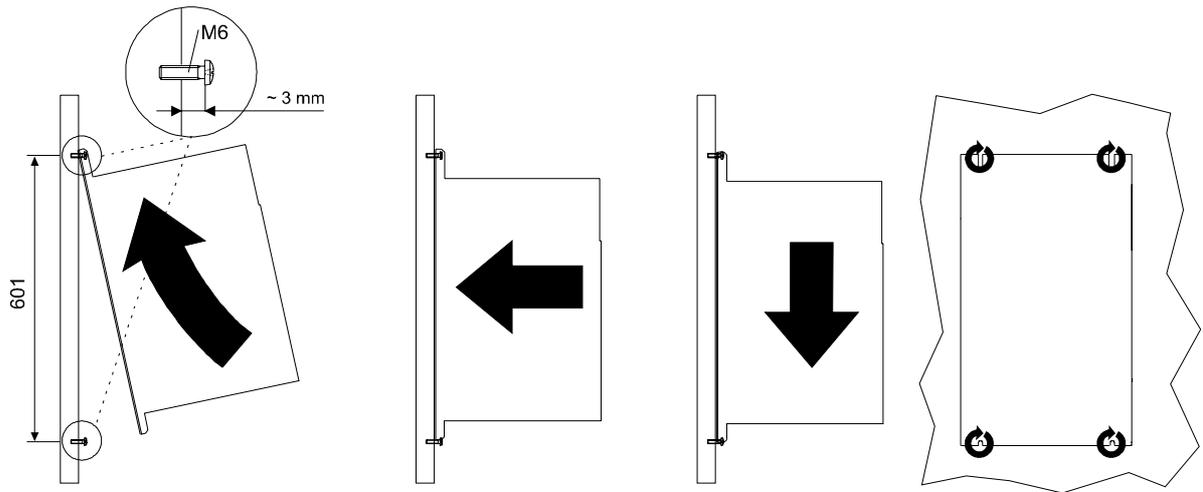


### REMARQUE

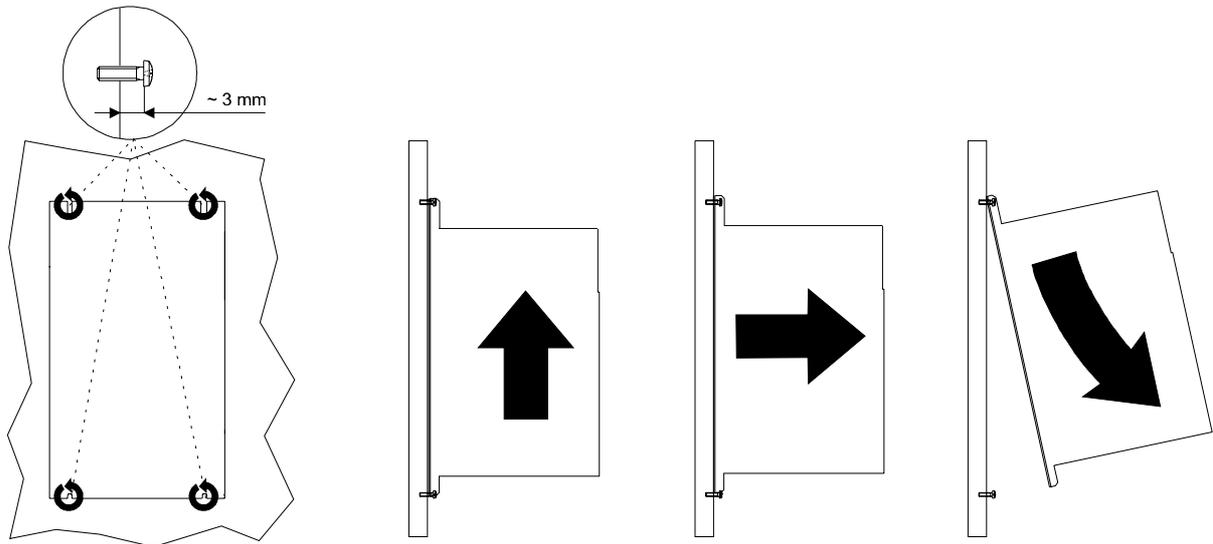
- Toujours fixer l'unité verticalement à la paroi arrière de l'armoire de commande.
- Monter plusieurs unités côte à côte.



## Montage



## Démontage





## 6 INSTALLATION

### 6.1 Indications de danger



#### AVERTISSEMENT

Cette unité étant sous tension, elle présente une source de dangers, et elle est constituée d'éléments dangereux en rotation (ventilateur). Le non-respect des indications de sécurité et des avertissements peut provoquer la mort, des blessures corporelles ou des dégâts matériels graves.

L'utilisateur assume la responsabilité du montage des unités de puissance, du moteur, de la bobine de lissage et des autres appareils, conformément aux normes de sécurité (par exemple DIN ou VDE) et à toutes les autres prescriptions nationales ou locales afférentes concernant les dimensions des conducteurs et leur protection, la mise à la terre, les sectionneurs, les protections contre surintensité, etc.

Les mesures et consignes de sécurité selon les normes DIN/VDE sont déterminantes pour la protection des personnes. En cas de défaut des connexions de conduites de protection à l'appareil, la bobine de commutation ou au moteur, il faut compter avec des dégâts corporels. La surface peut en effet présenter des tensions dangereuses.

Au cours de l'utilisation de l'unité de puissance et dans le moteur, des courants de décharge vers la terre dus à son principe de fonctionnement apparaissent toujours dans le convertisseur et le moteur. Ils sont dissipés par l'intermédiaire des conducteurs de protection prescrits. Ils peuvent solliciter trop tôt un disjoncteur FI couplé en série.

Dans le cas d'un court-circuit à la masse ou à la terre une part identique peut survenir dans le courant de défaut, qui peut rendre plus difficile ou empêcher le déclenchement d'un disjoncteur FI en série.

Le raccordement du conducteur de protection doit être effectué en respect de la norme DIN EN 60204 / VDE 0113 partie 1 / 06.93; section 8.2.2 en tenant compte de la norme EN 50178 / VDE 0160/ 11.94, sections 5.3.2.1 et 8.3.4.4.

Dans le cas d'un court-circuit à la masse ou à la terre une part identique peut survenir dans le courant de défaut, qui peut rendre plus difficile ou empêcher le déclenchement d'un disjoncteur FI en série.

Le raccordement du conducteur de protection doit être effectué en respect de la norme DIN EN 60204 / VDE 0113 partie 1 / 06.93; section 8.2.2 en tenant compte de la norme EN 50178 / VDE 0160/ 11.94, sections 5.3.2.1 et 8.3.4.4.

Avant utilisation veuillez contrôler si les capots protecteurs en plastique sont bien installés au dessus des parties sous tension (connexions du bloc de puissance).

En cas d'apparition d'une erreur, l'entraînement est mis hors courant, le moteur s'arrête ensuite sans freinage. Cette situation est particulièrement importante en cas d'entraînement de course ou de levage.



## AVERTISSEMENT

Avant d'enclencher l'entraînement, il faut contrôler soigneusement le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité de niveau supérieur, afin d'exclure tout danger pour les personnes.

### Dysfonctionnement de l'entraînement

Pendant la première mise en service, un mouvement défectueux ou incontrôlé des éléments de machine entraînés ne peut être exclu. C'est pourquoi il faut procéder ici avec une prudence particulière.

### Protection contre les contacts selon le paragraphe 4, alinéa 4 de la loi VGB 4

La protection contre un contact direct comprend toutes les mesures contre les dangers, résultant du contact avec des pièces actives d'appareils électriques.

Des capots protecteurs en matières plastiques montés sur les unités offrent une protection supplémentaire contre les contacts lors de la mise en service et des manipulations occasionnelles d'éléments situés à proximité (norme DIN VDE 0106 partie 100, prescription de protection contre les accidents "Installations électriques et éléments de fonctionnement" VBG4).

Les armoires de commande doivent disposer de dispositifs d'arrêt d'urgence permettant de couper toutes les tensions présentant des risques. Cela ne comprend pas les moyens d'exploitation dont l'arrêt peut représenter un nouveau danger. Le déclencheur d'arrêt d'urgence doit être placé de manière à être atteint rapidement en cas de danger. Pour les travaux présentant un danger nettement plus élevé, la présence d'une personne supplémentaire est indispensable.

L'opérateur doit faire en sorte qu'aucune personne non autorisée travaille sur la machine.

L'opérateur est dans l'obligation de signaler immédiatement les modifications apportées à la machine qui ont une influence sur la sécurité.

Lors du démontage des installations de sécurité pendant la mise en service, la réparation et l'entretien la machine doit être mise hors service selon les prescriptions correspondantes. Remettre et contrôler ensuite les dispositifs de sécurité en place immédiatement après avoir achevé ces opérations de mise en service, de réparation et de maintenance.

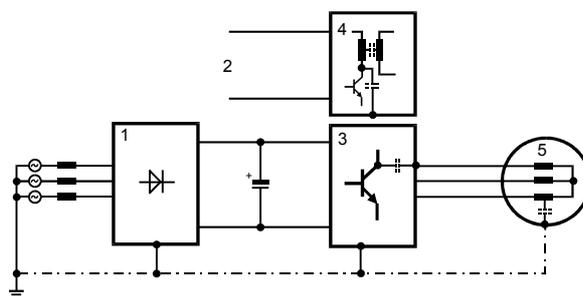
## 6.2 Remarques CEM

### Généralités concernant les convertisseurs

Le but des nouvelles technologies à base de semi-conducteurs (MCTs et IGBTs) est de minimiser les pertes en puissance grâce à des commutations plus rapides, ce qui permet de réduire de plus en plus les dimensions des éléments assurant la puissance. C'est la raison pour laquelle il faut remplir certaines conditions lors de l'utilisation de convertisseurs, afin d'éviter les influences électromagnétiques causées par des opérations de commutation.

Les perturbations peuvent être causées par les éléments suivants:

- courants capacitifs résiduels. ils sont causés par d'importantes raideurs de pente de la courbe de tension lors de la commutation de transistors bipolaires et d'IGBTs.



1. Alimentation
2. alimentation en tension auxiliaire,
3. Bloc de puissance
4. Élément de réseau commuté
5. Moteur

- des courants élevés et d'importantes raideurs de pente de la courbe de courant dans les lignes du moteur. L'énergie perturbatrice liée aux champs magnétiques atteint des fréquences comprises entre quelques Hertz et environ 30 MHz. A cause des importantes raideurs de pente de la tension, des champs électromagnétiques supplémentaires apparaissent, avec des fréquences pouvant atteindre environ 600 MHz.
- des cadences élevées et des circuits logiques rapides (champ électromagnétique / entre 16 MHz et 1 GHz).
- Récupérations et des ondes harmoniques. Elles sont causées par des processus de commutation et une charge du réseau non sinusoïdale, en particulier dans le cas de convertisseurs statiques commutés par le réseau (entre 100 Hz et 20 kHz) .

### Loi sur la compatibilité électromagnétique

Ce convertisseur est conforme à la loi allemande sur la compatibilité électromagnétique (EMVG § 5 alinéa 5, phrase 3 du 09.11.92.

*Les appareils, qui sont exclusivement fabriqués ou mis à la disposition comme pièces de sous-traitance ou pièces détachées pour une fabrication ultérieure par l'industrie, l'artisanat ou par des entreprises spécialisées dans le domaine de la compatibilité électromagnétique, ne sont ni soumis aux exigences de protection selon § 4 Alinéa 1, ni soumis à l'obligation d'obtention d'un certificat de conformité de l'UE et d'une identification, il ne s'agit pas ici d'appareils autonomes.*

Cela tient compte du fait que les processus électromagnétiques dépendent considérablement de la constitution des différents modules et composants se trouvant dans l'armoire de commande. En ce qui concerne également le total des coûts de la machine, le blindage de l'ensemble de l'installation doit être préféré à celui de ses différentes composantes.

# Installation

Les indications des pages suivantes sont destinées à permettre à l'utilisateur de concevoir son installation d'après les dernières connaissances en matière de processus électromagnétiques, tout en respectant la législation dans ce domaine.

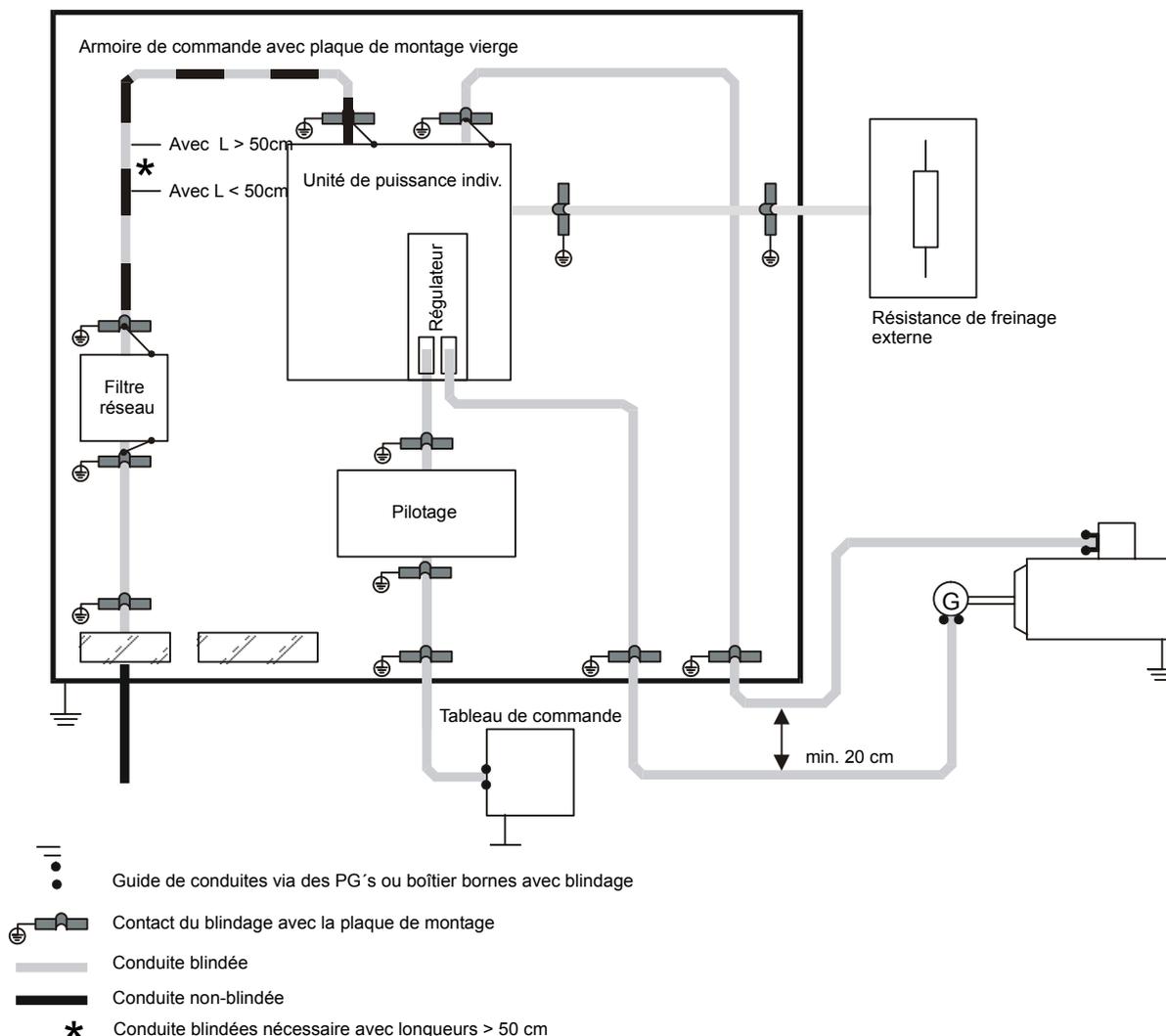
## Mesures assurant la compatibilité électromagnétique

Les indications suivantes doivent être respectées afin d'assurer la sécurité dans le cas des processus électromagnétiques.

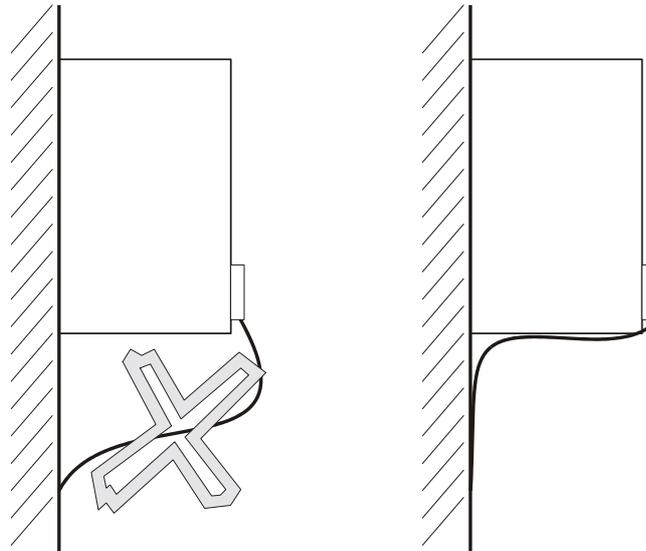
## Câblage

- Pour supprimer les rayonnements perturbateurs en-dehors du convertisseur, il faut d'une manière générale blinder toutes les lignes raccordées.

Il faut également prendre en considération les éléments du chapitre intitulé « Blindage ».



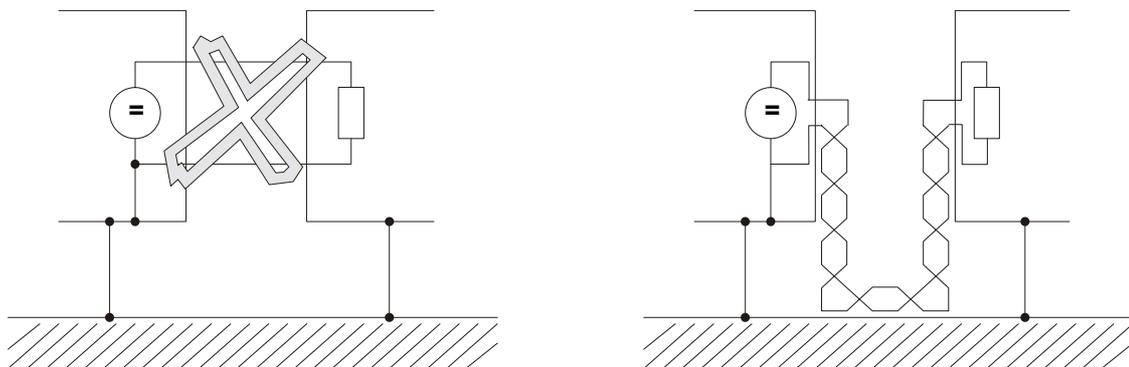
- La hauteur d'antenne effective la plus faible possible s'obtient en posant la ligne directement sur la masse des supports métalliques d'appareils.



Mauvais

Bon

- D'une manière générale, toutes les lignes doivent être posées aussi près que possible des conducteurs du système de masse, afin de réduire la surface de la boucle ayant un effet sur le couplage magnétique.



Mauvais

Bon

- En cas de pose en parallèle de lignes de commande et de signaux par rapport aux lignes de puissance, un écart minimal de 20 cm entre les conducteurs doit être respecté.
- Des lignes de différentes catégories de compatibilité électromagnétique peuvent être croisées uniquement selon un angle de 90°.
- En cas de transfert symétrique de signaux (exemple: entrées d'amplificateur différentiels pour la valeur de consigne) les conducteurs de chaque paire de brins doivent être torsadés entre eux, et les paires de brins également entre elles.
- La mise à la terre du convertisseur et de la plaque de montage doit être préférence courte (<50 cm). Il s'agit d'employer de grandes sections (>10 mm<sup>2</sup>).
- Les parasites tels que les blindages, les transformateurs, les bobines de choc et les modules sensibles aux parasites tels que les  $\mu$ Ps, les systèmes de bus, etc. doivent respecter un espace d'au moins 20 cm entre le convertisseur et son câblage.

- Il faut éviter les boucles de réserve sur les lignes trop longues.
- Les lignes de réserve doivent être mises à la terre aux deux extrémités (effet de blindage supplémentaire, évitement de tension capacitive couplée).

## Mise à la masse

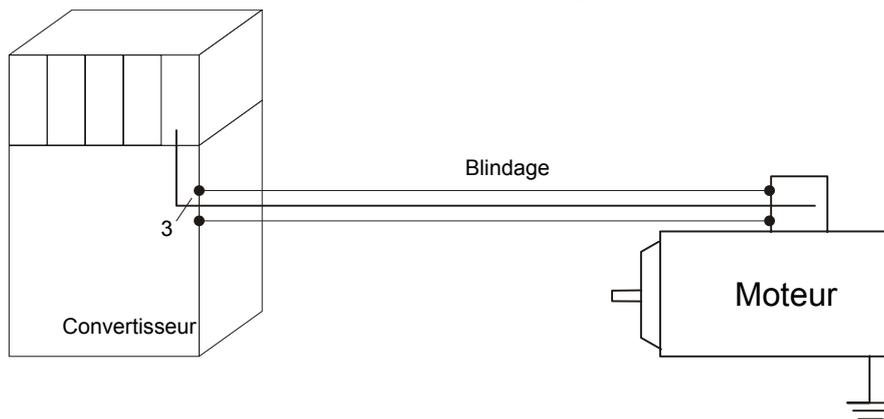
- Pour diminuer les perturbations de fréquences élevées qui sont provoquées par le fonctionnement du convertisseur, la mise à la terre classique en étoile n'est plus suffisante dans la perspective de la compatibilité électromagnétique. On obtient de meilleurs résultats à l'aide d'une grande surface de référence reliée à la masse des unités (par exemple les platines de montage en métal non revêtu et les éléments de boîtiers et châssis).
- Lorsque aucune surface de référence n'est disponible, le rail de compensation du potentiel principal doit être placé de manière directement contre l'unité de puissance qui génère les sauts de potentiel les plus élevés, par comparaison avec les autres composants de l'armoire de commande (liaison avec la masse < 50 cm si possible).
- Pour éviter les circuits de retour vers la terre, tous les conducteurs de terre et les blindages doivent passer très près de la masse.
- Lorsqu'il est possible de mettre à la terre le potentiel de référence du régulateur de l'unité de puissance, ce raccordement doit être réalisé avec une grande section et une ligne courte (< 50 cm).
- Sur les connexions de terre, les couches d'isolation, telles que les vernis, adhésifs, etc., doivent être éliminées. Il faut éventuellement assurer un bon contact conducteur au moyen de rondelles à dents chevauchantes extérieures (DIN 6798) ou d'autres dispositifs. Pour éviter la corrosion des connexions de terre, il faut choisir des couplages métalliques appropriés (gamme de tension électrochimique). Les électrolytes conducteurs doivent être éloignés des connexions au moyen d'un revêtement de protection (par exemple de la graisse).
- Les électrolytes conducteurs doivent être éloignés des connexions au moyen d'un revêtement de protection (par exemple de la graisse). C'est la seule manière permettant d'atténuer les effets des champs perturbateurs magnétiques ou à haute fréquence. En cas de problèmes avec des boules de terre (par exemple double mise à la terre du blindage du conducteur de la valeur de consigne), le côté récepteur doit être connecté galvaniquement et le côté émetteur capacitivement.
- Les blindages extérieurs de câbles traversant des parois qui séparent des domaines de compatibilité électromagnétique différents doivent être mis en contact avec ces parois. Les câbles qui traversent des parois de bâtis protecteurs sans que des mesures particulières (filtrage par exemple) soient prises peuvent affecter l'effet du blindage de ces châssis. C'est pourquoi les blindages de câbles doivent être reliés de manière bien conductrice avec la paroi protectrice également à l'emplacement du passage. La dernière connexion du blindage d'un câble sortant de l'armoire doit être aussi proche de la sortie que possible.

## Blindage

- Le blindage est efficace à l'encontre des champs magnétiques lorsqu'il est relié à la masse aux deux extrémités.

Dans le cas de champs électriques, la protection intervient déjà lorsque le blindage est relié d'un côté à la masse.

Néanmoins, lorsqu'il s'agit de champs électriques ou magnétiques à fréquences élevées (en fonction de la longueur des fils), le blindage doit toujours être mis à la masse de chaque côté à cause de la réaction en chaîne (champs électrique et magnétique)



Le fait de mettre le blindage à la masse des deux côtés empêche le fil de quitter le « bâtis du système » protecteur.

- La mise à la masse des blindages de lignes des deux côtés n'élimine pas totalement le risque de perturbations causées par un circuit de retour par la terre (différences de potentiels sur le système de masse). Mais cela est extrêmement rare lorsque les mesures indiquées dans les chapitres précédents (« Câblage » et « Mise à la masse ») sont prises.

La liaison à haute fréquence d'un blindage avec la masse peut aussi être capacitive. Cela empêche les perturbations à basse fréquence causées par des circuits de retour par la terre.

Le blindage de câbles traversant des zones CEM différentes ne devrait pas être interrompu, ceci diminue de manière importante la protection. Ils devraient être menés à destination sans interruption jusqu'au prochain module.

La connexion du blindage doit être effectuée sur une grande surface et à faible impédance. Les câbles courts de 3 cm (1 cm de fil = 10 nH) réduisent l'effet de blindage jusqu'à 30 dB en cas de perturbations dans le domaine des MHz!



## REMARQUE

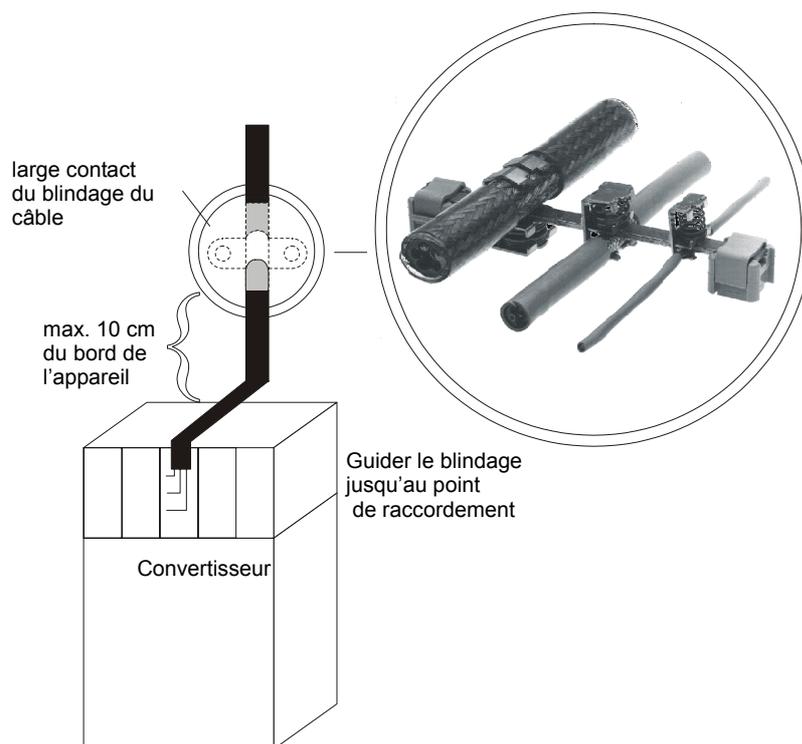
Le tissu de blindage devrait couvrir les ligne au min. à 85%.

Les liaisons suivantes ont un potentiel de perturbation très important :

- Câbles moteur
- Câbles vers une résistance de freinage externe
- Câbles entre filtre réseau et convertisseur

# Installation

- Proposition pour le blindage



## Filtrage

Aucun filtre n'est indispensable pour le fonctionnement du convertisseur. Néanmoins, des filtres du côté de l'entrée ou de la sortie sont éventuellement nécessaires pour respecter la compatibilité électromagnétique.

En cas de questions concernant la pose des filtres demander la documentation „Filtre réseau Baumüller BFN“.

## Montage des filtres

- Le filtre doit être placé à proximité directe du convertisseur. Lorsque la longueur des câbles dépasse 50 cm, le câble du réseau doit être blindé entre le convertisseur et le filtre (mise à la masse des deux côtés).
- Les fils d'entrée et de sortie du filtre doivent être séparés (écart > 50 cm).
- Le boîtier du filtre doit être relié à la masse en surface.

## Courants de décharge

Les capacités parasites se trouvant dans les filtres, la partie de puissance, le câble et la bobine du moteur produisent, du fait de leurs principes de fonctionnement, des courants de décharge de l'ordre de 100 mA et plus.

Il en résulte que les convertisseurs et les disjoncteurs de protection FI peuvent être incompatibles!

Pour le dimensionnement, la norme EN 50178:1994 alinéa 5.2.11.2 doit être respectée.

## 6.3 Remarques relatives aux normes

Les unités de puissance de la série BUM 62 T sont des appareils d'installation dans l'esprit de la norme EN 50178/ VDE 0160/ 11.94, alinéa 5.2.6 et DIN VDE 0558 Partie 1/07.87, Alinéa 5.4.3.2.1

Des capots protecteurs en matières plastiques montés sur les raccordements de puissance des unités offrent une protection supplémentaire contre les contacts lors de la mise en service et des manipulations occasionnelles d'éléments situés à proximité (norme DIN VDE 0106 partie 100, prescription de protection contre les accidents « Installations électriques et éléments de fonctionnement » VBG4).

Si les unités doivent être installées dans des usines électriques fermées selon EN 50178/VDE 0160/ 11.94, alinéa 5.2.7 et DIN VDE 0558 Partie 1/07.87, alinéa 5.4.3.2.2, l'exploitant doit s'assurer au moyen de mesures complémentaires, que les exigences de la norme EN 50178/VDE 0160/11.94, alinéa 5.2.4 sont tenues.

### Raccordement au secteur

L'unité de puissance est prévue pour un raccordement fixe au réseau pour les réseaux en T et N selon la norme DIN VDE 0100 partie 410 / 11,83 avec une tension composée réseau de 3 x 460 V + 15%.

L'unité de puissance peut être raccordée à des réseaux IT au moyen d'un transformateur de séparation placé en amont avec un système secondaire avec neutre à la terre.

Au cours de l'utilisation de l'unité, des courants de décharge vers la terre dus à son principe de fonctionnement apparaissent dans le mutateur et le moteur. Ils sont dissipés par l'intermédiaire des conducteurs de protection prescrits. Ils peuvent solliciter trop tôt un disjoncteur FI couplé en série. Dans le cas d'un court-circuit à la masse ou à la terre une part identique peut survenir dans le courant de défaut, qui peut rendre plus difficile ou empêcher le déclenchement d'un disjoncteur FI en série. Sont adaptés pour cela des disjoncteurs F1 sensibles tous courants ainsi que des disjoncteurs F1 pour les courants différentiels continus avec un courant différentiel de 300 mA.

**C'est la raison pour laquelle il est interdit de raccorder le convertisseur statique au réseau en utilisant uniquement le disjoncteur FI (EN 50178 / VDE 0160 / 11.94, alinéas 5.2.11 et 5.3.2.1).**

### Climat / Température

En ce qui concerne les conditions climatiques, les unités sont conformes à la classe climatique 3K3 pour les endroits couverts selon la norme EN 50178/11.94, alinéa 6.1, tableau 7, ligne 3 ou tableau 1 de la norme

EN 60721-3-1,2,3,4 en tenant compte de la remarque 1 et 3 de la norme EN 50178/ VDE 0160/11.94, alinéa 6.1. La fourchette effective des température et plus haute et se situe entre 0 à 0 à +55°C. Les indications du tableau 7 (Lignes 5 et 6) de la norme EN/VDE 0160/11.94, alinéa 6.1 pour le stockage et le transport 6.1.

Différemment de ces indications, le température de stockage et de transport des unités peut atteindre -30 ... à + 70°C (voir caractéristiques techniques).

### Type de protection

Le type de protection des unités est de IP 20 selon la norme (DIN VDE 0470-1)

Il s'agit pour les unités de puissance de matériels de la classe de protection I selon les normes IEC 536/ 3 et DIN VDE 0106 partie 1 (EN 50178/VDE 0160/11.94, section 5.2.9).

Les matériels de la classe de protection I sont des appareils dont la protection contre les forts courant corporels n'est pas seulement basée sur une isolation de base et qui ainsi contiennent des mesures de sécurité supplémentaires. Cette protection supplémentaire est garantie par le fait que les boîtiers et les autres parties sont connectés avec des conducteurs de protection afin d'éviter toute tension résiduelle en cas de défaillance de l'isolation de base. L'isolation de ces convertisseurs est conforme à la norme EN 50178/VDE 0160/11.94, alinéa 5.2.9.1 dans toute la continuité au moins selon l'isolation de base. Ceci s'applique également pour l'isolation entre les différents circuits de courant.

- Les raccordements de commande des unités de puissance sont isolés du réseau de manière sûre et sont adaptés à des circuits de courant PELV et SELV.
- Lors de la mesure des courants de fuite et d'entrefer, les critères suivants ont été pris en compte : Degré de salissure 2 selon la norme EN 50178/VDE 0160/11.94, alinéa 5.2.15.2, tableau 2, ligne 3 :
- En conditions normales, seule une salissure non conductrice apparaît. Lorsque les unités sont hors service, seule une conductibilité minimale de courte durée due à de la buée est possible.
- Catégorie de surtension III selon la norme IEC 664-1 tableau 1 pour les entrefers de circuits de courant réseau contre leur environnement selon EN 50178/VDE 0160, alinéa 5.2.16.1.
- Domaine de tension des circuits de courant réseau pour les réseaux en T et N selon la norme DIN VDE 0100 partie 410 / 1996 avec une tension conducteur extérieur-terre de  $\leq 500$  V.
- Matériau isolant IIIa pour les courants de fuite selon la norme EN 50178/VDE 0160/11.94, alinéa 5.2.17.

## 6.4 Relais de sécurité

Dans ce chapitre, nous décrivons le relais de sécurité.

### 6.4.1 Mesures à prendre pour éviter un démarrage intempestif

Pour éviter de mettre en danger des personnes, par exemple des utilisateurs ou des techniciens de maintenance ou d'entretien, il est nécessaire de maintenir la machine dans un état sécurisé pour la durée d'une intervention dans des sections pouvant présenter un danger (arrêt sécurisé). C'est pourquoi on exige une mesure fiable pour empêcher un démarrage inattendu (voir entre autres la Directive Machines 89/392/CE, annexe I, 1.6.3, dernier alinéa, EN 292-2, 4.1.4; EN 60204-1, 5.4). Par un démarrage inattendu on entend un démarrage qui, de par sa survenance inattendue peut présenter un danger pour des personnes (EN 292-1). En outre, indépendamment de la transition de l'état de repos de la machine à l'état activé, il y a lieu de tenir compte d'une accélération inattendue c'est à dire de la transition d'un état de repos avec sécurité vers un état de mouvement sans sécurité. De telles mesures sont nécessaires du fait qu'une accélération inattendue est en général due à une interruption du circuit de régulation de la machine. Dans un tel cas et en raison du mode de régulation généralement utilisé, l'entraînement a tendance à atteindre la vitesse maximum avec une accélération maximale. Pour cette raison, lors d'un démarrage inattendu, le conducteur de la machine n'a plus la possibilité de s'éloigner ou de retirer sa main de la zone de danger. C'est pourquoi, lorsque les dispositifs de protection sont ouverts et électriquement verrouillés, l'entraînement doit être immobilisé et maintenu dans une position de repos sécurisée. Il faut que le moteur ne puisse pas produire de couple et donc pas de mouvement dangereux.

Pour empêcher un démarrage inattendu d'une machine, on peut utiliser des dispositifs coupe-circuit électriques, par exemple des contacteurs. Beaucoup de types de machines ne se prêtent pas à l'ouverture du circuit d'alimentation secteur, par exemple dans les cas où un entraînement alimenté par un convertisseur est fréquemment arrêté et redémarré en cours d'utilisation. Les mises hors tension et remises sous tension fréquentes du circuit intermédiaire produisent une forte sollicitation des composants et entraînent souvent des pertes de temps et des défaillances de composants.

La condition primordiale pour le démarrage d'un moteur à courant alternatif triphasé est la production d'un champ rotatif qui entraîne le rotor du moteur. Dans les entraînements à courant alternatif triphasé régulés à régime variable, des microprocesseurs génèrent des trains d'impulsions complexes qui sont ensuite amplifiées et utilisées pour commuter des semi-conducteurs de puissance. Si aucun train d'impulsions défini n'est généré ou si le circuit d'amplification est interrompu, par exemple par sa mise hors tension à l'aide d'un relais (relais de sécurité), aucun champ rotatif ne peut naître. Une anomalie dans la génération des trains d'impulsions ne peut donc pas causer un démarrage du moteur tant que la seconde condition, l'interruption de l'alimentation de l'amplificateur, est remplie et vice-versa. On réalise donc la protection contre un démarrage inattendu par une mesure de type électromécanique, contrôlant les circuits électroniques, soit une ouverture de circuit sécurisée, implantée à distance du circuit de charge.

Lors d'un arrêt, l'alimentation en énergie des enroulements du moteur est interrompue par le blocage des semi-conducteurs de puissance. Etant donné que des semi-conducteurs peuvent éventuellement claquer ou devenir passants, par exemple sous l'influence d'interférences électromagnétiques, il y a lieu d'envisager le comportement d'un entraînement à l'arrêt lors d'un incident de ce type. Le claquage ou la mise en conduction « fortuite » d'un seul ou de plusieurs semi-conducteurs de puissance d'un même pôle du circuit intermédiaire ne peut pas causer un démarrage incontrôlé, puisque aucun courant ne circule dans ce cas. Ce n'est que lorsqu'un autre semi-conducteur de puissance, desservant l'autre pôle du circuit intermédiaire, devient passant qu'un courant peut circuler au travers du moteur. Si, dans ce cas, le circuit intermédiaire est directement court-circuité, les disjoncteurs disposés en amont du convertisseur se déclenchent et aucun démarrage du moteur ne peut avoir lieu. Si le circuit intermédiaire est « court-circuité » par un enroulement du moteur, un champ magnétique peut naître dans le moteur. Dans le cas d'un moteur asynchrone, ce champ magnétique continu ne peut pas provoquer un à-coup du rotor. Dans un moteur synchrone à excitation permanente, le rotor entamera une rotation jusqu'à une

position de repos. Le déplacement angulaire effectué dépend de la position initiale du rotor et du nombre de paires de pôles du moteur. Il est au maximum de  $180^\circ$ /nombre de paires de pôles. Ensuite, le circuit intermédiaire activé fonctionne comme un frein, c'est à dire qu'après cet à-coup de démarrage, l'entraînement se bloque. Une montée en régime de l'entraînement est exclue. Lorsqu'on conçoit une machine équipée d'un moteur synchrone, il est nécessaire de tenir compte du risque d'un tel mouvement par à-coup du moteur car il peut entraîner un mouvement dangereux de la machine. Le constructeur de la machine est donc obligé de réaliser une évaluation de la sécurité de la machine visant ce mouvement résiduel.

La fonction du relais de sécurité est limitée et ne vise qu'à empêcher un démarrage inattendu. Si le relais de sécurité fonctionne alors que le rotor du moteur tourne, il produit une décélération du type « roue libre » de la machine car il ne peut y avoir de frein-moteur par le convertisseur.



## AVERTISSEMENT

Tant le moteur que l'appareil peuvent se trouver sous tension lorsque le relais de sécurité est hors circuit.

En cas de besoin, mettez l'appareil hors tension comme s'il s'agissait d'un appareil sans relais – le relais de sécurité ne met **pas** l'appareil ou le moteur hors tension

La mise hors circuit du relais de sécurité n'entraîne pas une interruption de l'alimentation électrique secteur. C'est pourquoi tant le convertisseur que le moteur peuvent se trouver au potentiel du secteur. Lors des travaux d'entretien, de maintenance ou de réparation touchant aux composants électriques du système d'entraînement, il convient d'assurer la protection contre les dangers électriques par d'autres moyens (par exemple, l'interrupteur principal).

### 6.4.2 Catégories de sécurité

Compte tenu des différents dangers possibles (ceux-ci sont évalués entre autres du point de vue de la gravité des blessures possibles, de la fréquence et de la durée des séjours dans la zone dangereuse et des possibilités d'éviter les dangers), il faut que les composants de la machine qui ont une incidence sur la sécurité satisfassent à certains critères de sécurité. Les exigences imposées aux pièces concernées par la sécurité sont subdivisées en cinq catégories dans la norme EN 954.

Dans la catégorie B on impose des exigences fondamentales, dans la catégorie 1 on impose en outre l'utilisation de composants et l'application de principes qui ont fait leurs preuves sur le plan de la sécurité. Dans la catégorie 2, une anomalie survenue entre des périodes de contrôle peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.

La catégorie 3 correspond au niveau « Sécurité en cas d'anomalie unique avec reconnaissance partielle des anomalies ». Le composant concerné par la sécurité doit être conçu de telle manière qu'une défaillance isolée n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité et toutes les anomalies possibles ne sont pas détectées de manière autonome par le système. Une accumulation de défaillances non détectées peut donc entraîner la perte de la fonction de sécurité.

La catégorie 4 correspond au niveau de l'auto surveillance. Le composant détecte les anomalies possibles de manière autonome et les signale avant la perte de la fonction de sécurité. Même au cas où jusqu'à trois anomalies indépendantes les unes des autres surviennent, la fonction de sécurité est maintenue.

### 6.4.3 Le relais de sécurité

La fonction du relais de sécurité est réalisée en technologie « fail-safe », appelée aussi « principe du courant de repos ». La fonction de sécurité « arrêt sécurisé » est active aussi longtemps qu'aucune tension n'est appliquée aux bornes d'entrée (X68: 3,4). Donc, le fonctionnement de la fonction de sécurité est garantie, même en cas de panne d'alimentation. Pour désactiver la fonction « arrêt sécurisé », il faut qu'une tension de 24 volts soit appliquée aux bornes prévues à cet effet (X68: 3,4).

Pour la surveillance externe du relais de sécurité, il est possible de lire son état actuel sur les contacts de retour d'information normalement fermés (X68: 1,2). Lorsque les bornes (X68: 3,4) du relais de sécurité sont hors tension, c'est à dire lors d'un « arrêt sécurisé », les contacts de retour d'information sont fermés (ouverture de porte). De cette manière, même une rupture de câble sera détectée comme une anomalie.

Lorsque la tension sur les bornes d'entrée du relais (X68: 3,4) est annulée, le convertisseur génère un ou deux signaux d'erreurs (F0204 et/ou F0206) qu'il retransmet au régulateur V. L'entraînement ne pourra être remis en marche que lorsque ces messages auront été effacés, après la remise en circuit du relais de sécurité, à l'aide d'un signal de remise à zéro du régulateur (par exemple via la broche X26, programmable ou via l'interface avec un système de bus).

La séquence des signaux de validation et des mises en circuit ou hors circuit du relais de sécurité doit être respectée pour garantir un fonctionnement sans incident de l'entraînement.

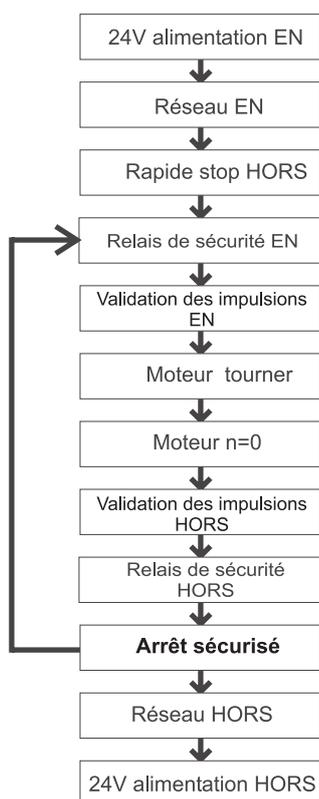


Diagramme de flux pour le fonctionnement du relais de sécurité

Les appareils Baumüller des séries BUM 6, BUS 6 et BKH qui sont équipés d'un relais de sécurité (en option), satisfont aux exigences de la catégorie 3 (EN 954-1) pour l'application de sécurité « protection contre un démarrage inattendu », lorsque les consignes visant la conception de la machine et son installation sont respectées.

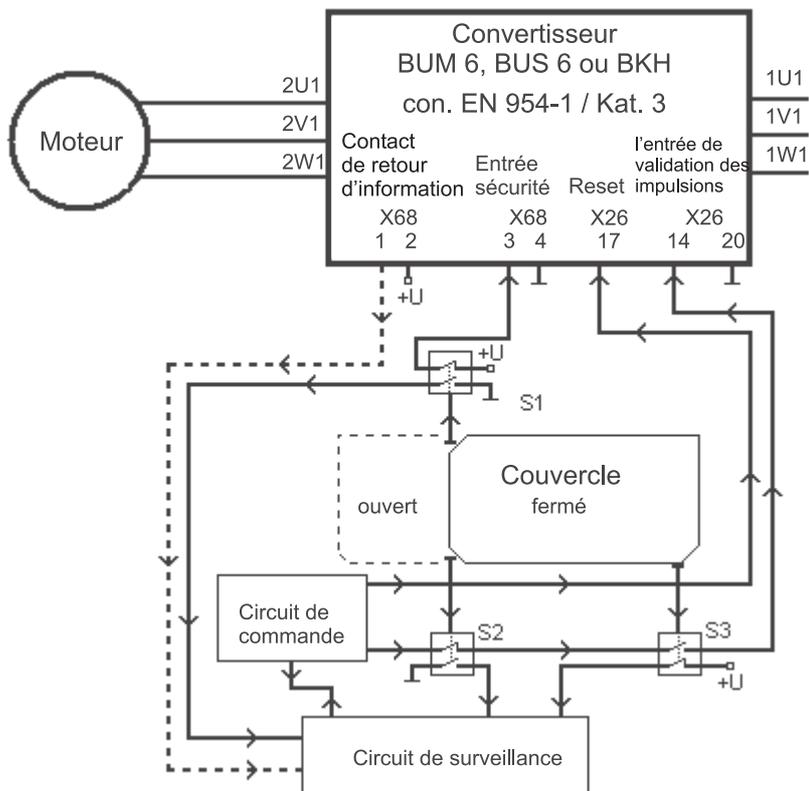
Avant de mettre en service une machine équipée d'un convertisseur de courant avec relais de sécurité, il y a lieu de contrôler la fonction de sécurité « protection contre un démarrage inattendu ». Pour cela, il

faut déclencher un dispositif de sécurité (par exemple, un interrupteur de porte). Le moteur doit alors être à couple nul.

Une fois que le bon fonctionnement de la « protection contre un démarrage inattendu » est constaté, il n'est plus nécessaire de contrôler cette fonction de sécurité du convertisseur à l'aide d'un dispositif de surveillance externe puisque l'appareil se contrôle de manière autonome et envoie un message d'erreur en même temps qu'il arrête l'entraînement en cas d'anomalie

## Exemple d'application pour une machine de la catégorie 3

Le schéma ci-après montre, à titre d'exemple, la mise en œuvre et le câblage d'un convertisseur de courant Baumüller de la série BUM 6, BUS 6 ou BKH dans une machine-outil sur laquelle il est possible de démonter sans danger des pièces usinées lorsque le couvercle de protection est ouvert, conformément à la catégorie 3 (EN 954-1).



A Figure 7: Exemple d'application d'arrêt sécurisé conforme à la catégorie 3 (EN 954-1)

La mise hors tension du moteur électrique de l'entraînement se fait sur deux canaux.

- Les contacteurs S2 (contacteur d'ouverture) et S3 (contacteur de fermeture) agissent de manière matérielle sur l'entrée de validation des impulsions (X26: 14) du convertisseur. Ce n'est que lorsque S2 et S3 signalisent l'état fermé du couvercle de sécurité (et donc un état sécurisé) que l'on trouve une tension non nulle sur l'entrée de validation des impulsions du convertisseur.
- S1 (contacteur d'ouverture) agit matériellement sur le relais de sécurité du convertisseur de courant. Il faut que S1 signale un couvercle de protection fermé (et donc un état sécurisé) pour qu'une tension non nulle soit présente à l'entrée du relais de sécurité (X68: 3) et permette la production d'un couple sur l'axe du moteur. Le contacteur de fermeture de S1 est relié à un circuit de surveillance.

- Le circuit de surveillance, un dispositif de surveillance et de commande protégé contre les anomalies conformément à la catégorie 3 (EN 954-1), contrôle de manière autonome les contacts des interrupteurs auxquels il est directement relié, S1 (contact de fermeture), S2 (contact de fermeture) et S3 (contact d'ouverture). Si le couvercle de protection n'est pas complètement fermé ou s'il se présente un état théoriquement impossible des interrupteurs de position (par exemple S1 et S2 indiquent un état de commutation différent ou S2 et S3 indiquent le même état de commutation), le circuit de commande ne reçoit pas de signal de validation du circuit de surveillance. Une absence de signal de validation du dispositif de surveillance entraîne la mise hors tension immédiate du convertisseur par le circuit de commande. Si le circuit de surveillance détecte une anomalie (par exemple, un état de commutation différent de S1 et de S2), ce fait est signalé au conducteur de la machine et la mise en service de l'entraînement est impossible jusqu'à la réparation de l'anomalie.
- Le contact de retour d'information du relais de sécurité (X68: 1,2; ouverture) peut également être utilisé par le circuit de surveillance (mais ce n'est pas absolument indispensable).
- Les interrupteurs de position utilisés doivent être à actionnement forcé et à liaison mécanique et disposer de deux canaux de connexion (combinaison ouverture/fermeture). L'actionnement mécanique du dispositif de protection doit être forcé, donc à l'abri de toute manipulation.

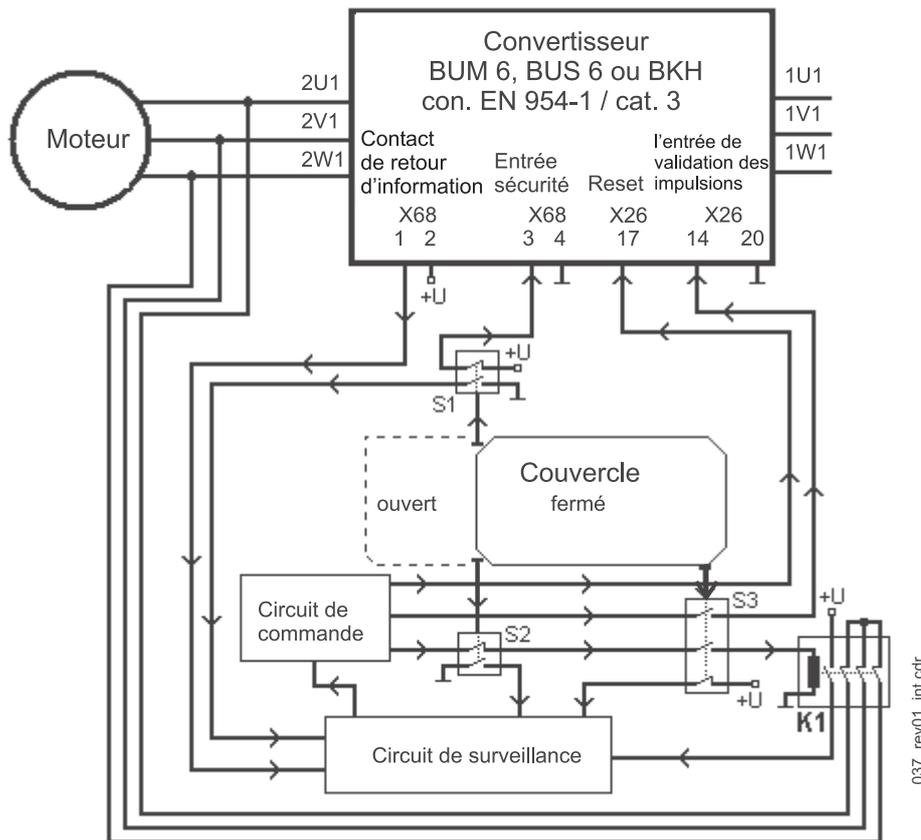
Les câbles de connexion entre l'entrée du relais de sécurité (X68: 3,4) et le circuit de commande et celui entre l'entrée de validation des impulsions du convertisseur (X26: 14) et le circuit de commande ne doivent pas passer dans un même caniveau à câbles à l'extérieur de l'armoire de commande.

### Exemple d'application pour une machine de la catégorie 4

Lors de l'étude d'une machine utilisant un convertisseur de catégorie 3 (EN 954-1), certaines mesures supplémentaires permettent d'atteindre la conformité avec la catégorie 4 pour l'entraînement complet dans des applications de sécurité en vue de la « protection contre un démarrage inattendu ».

L'une des possibilités réside dans l'utilisation d'un contacteur permettant de court-circuiter les conducteurs externes du câble d'alimentation du moteur.

Le schéma ci-après montre, à titre d'exemple, la mise en œuvre et le câblage d'un convertisseur de courant Baumüller de la série BUM 6, BUS 6 ou BKH dans une machine-outil sur laquelle il est possible de démonter sans danger des pièces usinées lorsque le couvercle de protection est ouvert, conformément à la catégorie 4 (EN 954-1).



Exemple d'application d'arrêt sécurisé conforme à la catégorie 4 (EN 954-1)

La mise hors tension du moteur électrique de l'entraînement se fait sur 3 canaux.

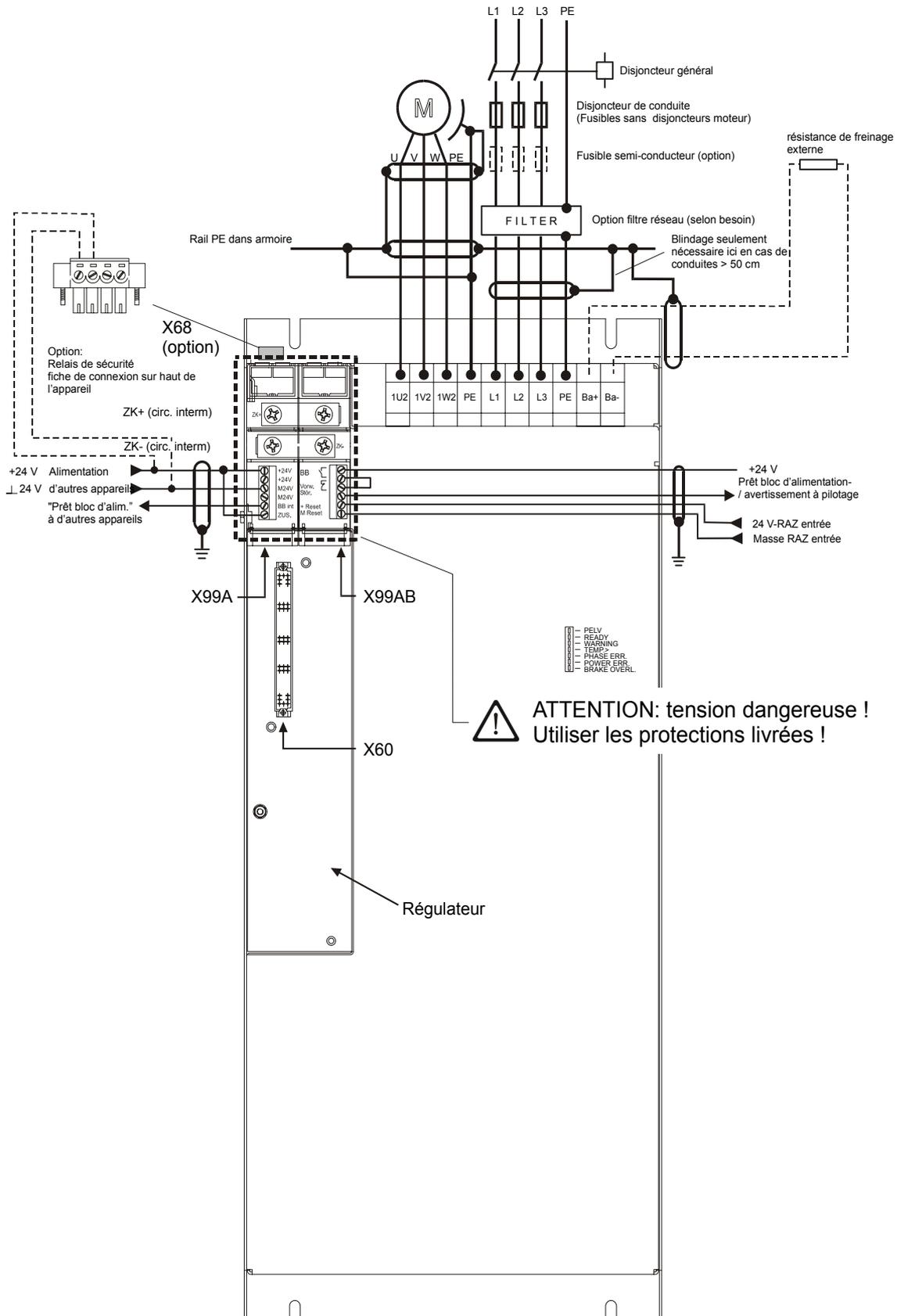
- A l'arrêt, le contacteur K1 à 3 contacts de rupture court-circuite le courant de tous les pôles (principe du courant de repos), de sorte qu'aucune énergie électrique ne parvient du convertisseur au moteur. S2 (contact de rupture) et S3 (contact de fermeture) agissent sur K1. Ce n'est que lorsque S2 et S3 indiquent tous deux un couvercle fermé (et donc un état sécurisé) que K1 se colle et le court-circuit dans l'alimentation du moteur est éliminé. Le contact de retour d'information de K1 (fermeture) vers le circuit de surveillance est réalisé avec des contacts qui sont mécaniquement liés aux 3 contacts de rupture. Le choix du contacteur se fait en fonction de sa capacité à supporter des courants élevés de courte durée (10 ms). Elle doit être supérieure au courant nominal du disjoncteur à semi-conducteurs à l'entrée de l'alimentation secteur du convertisseur.
- S1 (contact d'ouverture) agit matériellement sur le relais de sécurité du convertisseur de courant. Il faut que S1 signale un couvercle de protection fermé (et donc un état sécurisé) pour qu'une tension non nulle soit présente à l'entrée du relais de sécurité (X68: 3) et permette la production d'un couple sur l'axe du moteur. Le contacteur de fermeture de S1 est relié à un circuit de surveillance.
- L'interrupteur S3 (contact de fermeture) agit de manière matérielle sur l'entrée de validation des impulsions (X26: 14) du convertisseur. Ce n'est que lorsque S3 signale l'état fermé du couvercle de sécurité (et donc un état sécurisé) que l'on trouve une tension non nulle sur l'entrée de validation des impulsions du convertisseur.
- Le circuit de surveillance, un dispositif de surveillance et de commande protégé contre les anomalies conformément à la catégorie 4 (EN 954-1), contrôle de manière autonome les contacts des interrupteurs auxquels il est directement relié, S1 (contact de fermeture), S2 (contact de fermeture) et S3 (contact d'ouverture) ainsi que les contacts de retour d'information du relais de sécurité (X68: 1,2; contact à l'ouverture) et le contacteur K1 (contact de fermeture). Si le couvercle de protection

n'est pas complètement fermé ou s'il se présente un état théoriquement impossible des interrupteurs de position (par exemple S1 et S2 indiquent un état de commutation différent ou S2 et S3 indiquent le même état de commutation ou le contact de retour d'information du relais de sécurité est ouvert/fermé alors que le contact de retour d'information de S1 est fermé/ouvert), le circuit de commande ne reçoit pas de signal de validation du circuit de surveillance. Une absence de signal de validation du dispositif de surveillance entraîne la mise hors tension immédiate du convertisseur par le circuit de commande. Si le circuit de surveillance détecte une anomalie (par exemple, un état de commutation différent de S1 et de S2), ce fait est signalisé au conducteur de la machine et la mise en service de l'entraînement est impossible jusqu'à la réparation de l'anomalie.

- Les interrupteurs de position utilisés doivent être à actionnement forcé et à liaison mécanique et disposer de deux canaux de connexion (combinaison ouverture/fermeture). L'actionnement mécanique du dispositif de protection doit être forcé, donc à l'abri de toute manipulation.

Les câbles de connexion entre le contacteur K1 et le circuit de commande ainsi que celui entre l'entrée du relais de sécurité (X68: 3,4) sur le convertisseur et le circuit de commande ne doivent pas passer dans un même caniveau à câbles à l'extérieur de l'armoire de commande.

## 7.1 Plan de raccordement



## 7.2 Bornes et bornes à fiches

### 7.2.1 Raccordements de puissance

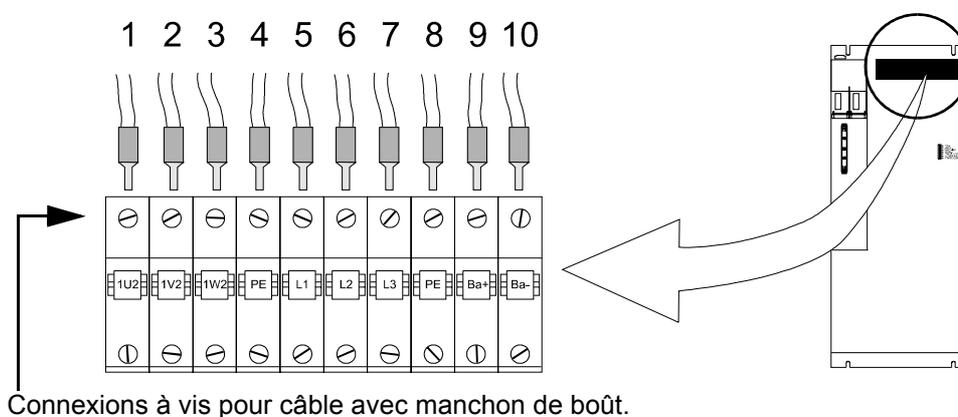


**DANGER**

Danger de mort !

La charge de connexion permise (voir « caractéristiques techniques ») ne doit jamais être dépassée.

#### Barrette de raccordement X1



Borne	Pos. <sup>1)</sup>	Description	$U_{Zone}$ <sup>2)</sup>	$I_{Zone}$ <sup>3)</sup>	$A$ <sup>4)</sup>
1U2	1	Connexion moteur phase U	max. 570 V	max. 130 A	10 - 25 mm <sup>2</sup> 8 - 4 AWG
1V2	2	Connexion moteur phase V			
1W2	3	Connexion moteur phase W			
PE	4	Raccord de terre	400 V -15 % à 460V +10%	max. 105A	
L1	5	Raccord réseau phase L 1			
L2	6	Raccord réseau phase L2			
L3	7	Raccord réseau phase L3	entre Ba+ und Ba- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 73 A	
PE	8	Raccord de terre			
Ba+	9	Raccordement résistance de freinage Ba+ est connectée en interne avec ZK+, Ba- est connectée avec le connecteur du commutateur de freinage			
Ba-	10				

1. Position
2. Domaine de tension (valeur effective)
3. Domaine de courant (valeur effective)
4. choisissez la section de raccord selon les normes en vigueur indépendamment de l'utilisation. Les valeurs présentées indiquent quelles conduites flexibles peuvent être raccordées de manière sûre.

# Installation

## Bornes du circuit auxiliaire ZK+ et ZK- (aligner unités)

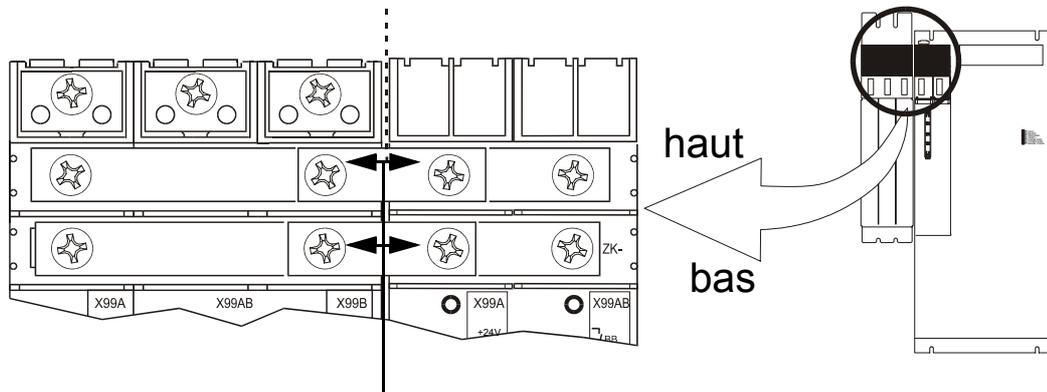
Lorsqu'une unité Baumüller est jointe à la BUM 62 T, vous devez relier ensemble les deux circuits intermédiaires des deux unités.

Si vous joignez des modules de puissance, c'est le convertisseur d'alimentation de la BUM 62 T qui fournit de la puissance des modules de puissance reliés. Un échange d'énergie a lieu entre les différents modules (p.ex. lors du freinage).



**DANGER**

Le puissance totale des moteur alimentés via les modules de puissance joints de la BUM 62 T ne doit pas dépasser la puissance fournie par les convertisseurs d'alimentation de la BUM 62 T.



Vis de raccordement pour les rails, M6,

Borne	Pos. <sup>1)</sup>	Description	$U_{Zone}^{2)}$	$I_{Zone}^{3)}$	$A^{4)}$
ZK+	haut	Raccordement du circuit intermédiaire	entre ZK+ et ZK- max. 800 V <sub>DC</sub>	max. 65 A	16 mm <sup>2</sup>
ZK-	bas	Raccordement de deux unités Baumüller			

1. Position
2. Domaine de tension (valeur effective)
3. Domaine de courant (valeur effective)
4. Section de raccord des rails



**DANGER**

Remontez les capots livrés et vissez-les, après avoir relié en rail les circuits intermédiaires des deux unités.

## 7.2.2 Raccordements de commande

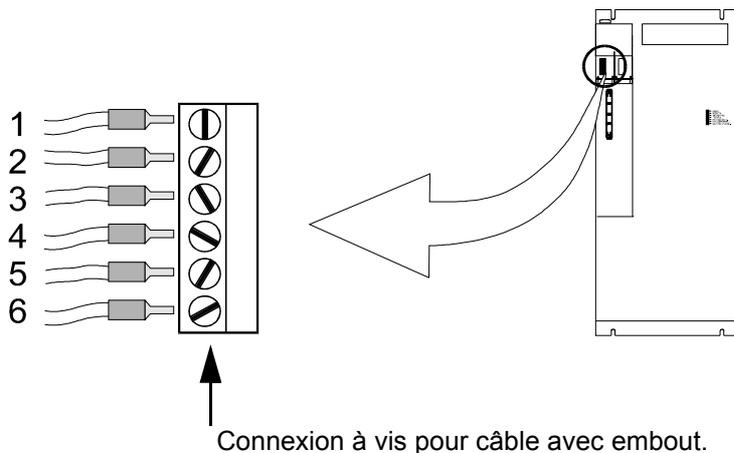


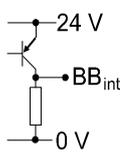
### AVERTISSEMENT

Le courant maximal admissible de 10 A par fiche ne doit pas être dépassé. Sinon, les unités risquent d'être endommagées.

Toutes les tensions de commande posées de l'extérieur doivent correspondre aux directives pour PELV ou SELV.

## Fiche de connexion X99A



Borne	Pos. <sup>1)</sup>	Description	U <sub>Zone</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Zone</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
+24 V	1	<b>+ 24 V<sub>DC</sub> (PELV)</b> <sup>5)</sup> Les bornes 1 et 2 sont pontées en interne	24 V +20 % 24 V -10 %	max. 10 A	0,2 -2,5 mm <sup>2</sup> 24 - 12 AWG
+24 V	2				
M 24 V	3	<b>Masse 24 V<sub>DC</sub> (PELV)</b> Les bornes 1 et 2 sont pontées en interne	0 V		
M 24 V	4				
BB <sub>int.</sub>	5	Message « prêt interne » <sup>6)</sup> 0 V : Le bloc d'alimentation n'est pas fonctionnel 24 V : Le bloc d'alimentation est fonctionnel 	0 V ou 24 V (Niveau SPS)	-	
ZUS.	6	Réserve	-	-	

1. Position du haut
2. Domaine de tension (valeur effective)
3. Domaine de courant (valeur effective)
4. Section de raccord du conducteur. Lors du raccord, respecter les remarques CEM (voir «Remarques CEM» page 25)
- 5.



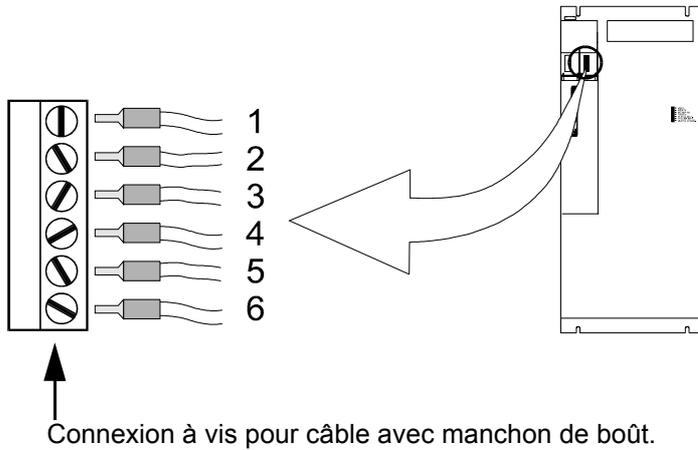
### REMARQUE

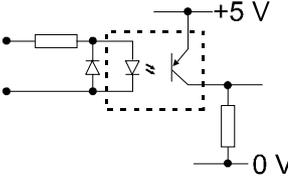
Le bloc d'alimentation réseau possède des condensateurs (250 µF). Par conséquent, des courants de charge apparaissent lors de l'enclenchement!

6. Ce message fait uniquement référence à la BUM 62 T, et non au régulateur !  
(voir également «Prêt (à fonctionner)» page 53 )



## Fiche de connexion X99AB



Borne	Pos. <sup>1)</sup>	Description	U <sub>Zone</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Zone</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
} BB <sub>(ext)</sub>	1	Message " <b>Prêt externe</b> " <sup>5)</sup> Contacts ouverts : Bloc d'alimentation non prêt	24 V	0,5 A	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
	2	Contacts fermés : Bloc d'alimentation prêt			
} Vorw. Stör.	3	Message « <b>Avertissement</b> » <sup>5)</sup> Contacts fermés : Bloc d'alimentation – pas d'avertissement			
	4	Contacts ouverts : Bloc d'alimentation – Avertissement			
+Reset	5	entrée optocoupleur, sans potentiel pour remise à zéro des messages d'erreurs: PHASE ERR, POWER ERR, et BRAKE OVERL. 	24 V	-	
M Reset	6	Point de référence pour l'entrée +Reset (remise à zéro+)	0 V	-	

1. Position
2. Domaine de tension (valeur effective)
3. Domaine de courant (valeur effective)
4. Section de raccord du conducteur
5. Ce message fait uniquement référence à la BUM 62 T, et non au régulateur !  
(voir également «Messages transmis via les contacts relais» page 61 )

## 7.2.3 Raccordement régulateur

Bornier à fiches X60. Voir description du régulateur.

## 7.2.4 Relais de sécurité (option)

L'entraînement peut être enclenché de manière instantanée avec le relais de sécurité, en déconnectant l'alimentation de tension +24 V via les contacts 3 et 4.

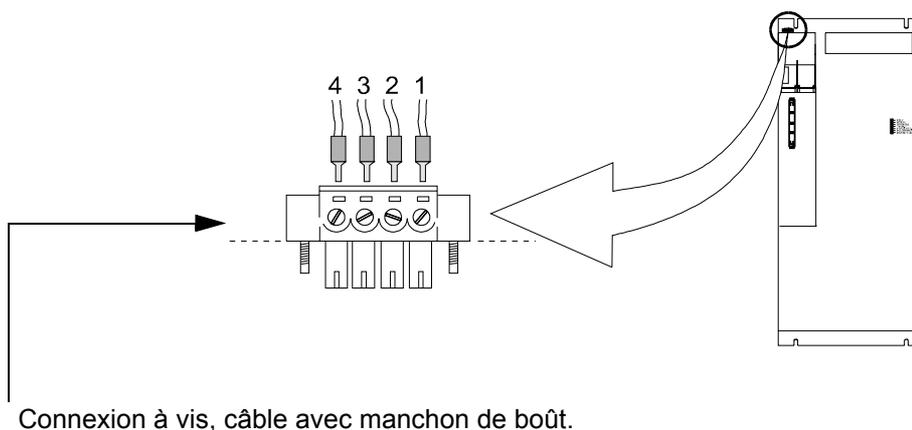


### AVERTISSEMENT

Pour tous les contacts relais est valable ce qui suit : La surcharge des contacts doit être évitée par l'utilisateur, par exemple par une protection adéquate.

La charge minimale de 10 mA ne doit également pas être dépassée vers le bas, afin de garantir un fonctionnement normal.

### Borne à fiche X68



Borne	Pos. <sup>1)</sup>	Description	U <sub>Zone</sub> <sup>2)</sup>	I <sub>Zone</sub> <sup>3)</sup>	A <sup>4)</sup>
	1 2	Message de retour pour indiquer si le relais de protection est alimenté avec 24 V	+24 V	max. 8 A	1,5 mm <sup>2</sup>
+24 V	3	Connexion + 24 V pour le relais de sécurité (PELV)	+24 V	max. 25 mA	
M 24 V	4	Connexion de la masse pour le relais de sécurité (PELV)	0 V		

1. Position
2. Domaine de tension (valeur effective)
3. Domaine de courant (valeur effective)
4. Section de raccord du conducteur



## REMARQUE

Pour le fonctionnement du moteur les fiches 3 et 4 doivent être branchée sur +24 V DC.

Le message relais de sécurité HORS est mémorisée et doit être quittancera un RESET sur le régulateur.

## 7.3 Accessoires

- **Paquet CEM**
  - Filtre CEM
  - Câbles blindés
  - Pièces de raccordement

## 8 MISE EN SERVICE

### 8.1 Indications de danger



#### AVERTISSEMENT

Cette unité étant sous tension, elle présente une source de dangers, et elle est constituée d'éléments dangereux en rotation (ventilateur). Le non-respect des indications de sécurité et des avertissements peut provoquer la mort, des blessures corporelles et/ou des dégâts matériels graves.

Avant utilisation veuillez contrôler si les capots protecteurs en plastique sont bien installés au dessus des parties sous tension (connexions du bloc de puissance).

L'utilisateur assume la responsabilité du montage de l'unité de puissance, du moteur, de la bobine de lissage et des autres appareils, conformément aux normes de sécurité (par exemple DIN ou VDE) et à toutes les autres prescriptions nationales ou locales afférentes concernant les dimensions des conducteurs et leur protection, la mise à la terre, les sectionneurs, les protections contre surintensité, etc.

Les mesures et consignes de sécurité selon les normes DIN/VDE sont déterminantes pour la protection des personnes. En cas de défaut des connexions de conduites de protection à l'unité, la bobine de commutation ou au moteur, il faut compter avec des dégâts corporels. La surface peut en effet présenter des tensions dangereuses.

Les raccords de puissance de l'unité de puissance ont un potentiel !

Même avec le disjoncteur principal déclenché, les pièces se trouvent sous un tension dangereuse.

Au cours de l'utilisation de l'unité de puissance et dans le moteur, des courants de décharge vers la terre dus à son principe de fonctionnement apparaissent toujours dans le convertisseur et le moteur. Ils sont dissipés par l'intermédiaire des conducteurs de protection prescrits. Ils peuvent solliciter trop tôt un disjoncteur FI couplé en série.



### AVERTISSEMENT

Dans le cas d'un court-circuit à la masse ou à la terre une part identique peut survenir dans le courant de défaut, qui peut rendre plus difficile ou empêcher le déclenchement d'un disjoncteur FI en série.

Le raccordement du conducteur de protection doit être effectué en respect de la norme DIN EN 60204 / VDE 0113 partie 1 / 06.93; section 8.2.2 en tenant compte de la norme EN 50178 / VDE 0160/ 11.94, sections 5.3.2.1 et 8.3.4.4.

#### Dysfonctionnement de l'entraînement

Pendant la première mise en service, un mouvement défectueux ou incontrôlé des éléments de machine entraînés ne peut être exclu. C'est pourquoi il faut procéder ici avec une prudence particulière.

Avant d'enclencher l'entraînement, il faut contrôler soigneusement le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité de niveau supérieur, afin d'exclure tout danger pour les personnes.

Il faut particulièrement faire attention si l'on touche l'arbre moteur directement ou indirectement avec la main. Cela est autorisé uniquement lorsque l'arbre est arrêté et lorsque l'unité de puissance n'est pas sous tension. Les pièces de machine telles que les arbres, ventilateurs, etc., doivent être recouvertes.

#### Protection contre les contacts selon le paragraphe 4, alinéa 4 de la loi VGB 4

La protection contre les contacts directs comprend toutes les mesures prises contre les dangers liés au contact direct avec les pièces sous tension de matériels électriques.

Il faut prendre des mesures de protection (isolation, type de construction, position, disposition ou installations fixes) contre les dangers résultants du fait de toucher directement les éléments sous tension des appareils électriques. Cela englobe les capots usuels, armoires et procédés empêchant les personnes de toucher des éléments sous tension.



### AVERTISSEMENT

Des contrôles ultérieurs sous hautes tension ne doivent que être exécutés par la société BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH. Si vous désirez contrôler l'installation complète de l'armoire de commande avec une tension élevée, vous devez absolument déconnecter tous les câbles des appareils.

L'opérateur est dans l'obligation de signaler immédiatement les modifications apportées à la machine qui ont une influence sur la sécurité.

Lors du démontage des installations de sécurité pendant la mise en service, la réparation et l'entretien la machine doit être mise hors service selon les prescriptions correspondantes. Remettre et contrôler ensuite les dispositifs de sécurité en place immédiatement après avoir achevé ces opérations de mise en service, de réparation et de maintenance.

La liste des mesures permettant de faire fonctionner l'unité de puissance en toute sécurité n'est pas exhaustive. Si vous avez besoin d'informations supplémentaires ou si des problèmes particuliers se posent, veuillez vous adresser à BAUMÜLLER NÜRNBERG ou à votre revendeur.

Veuillez prendre en considération les avertissements du chapitre 1 du présent mode d'emploi.



### REMARQUE

Avant de toucher les modules électroniques, l'opérateur doit se décharger de son électricité statique, afin de les protéger des tensions élevées que cela pourrait provoquer. Cela peut se faire simplement en touchant juste avant un objet conducteur relié à la terre.



Les unités comportant des composants ou des modules présentant un danger électrostatique sont désignées par l'étiquette suivante apposée sur un endroit visible.

## 8.2 Commande

La commande de l'appareil s'effectue presque exclusivement au moyen du régulateur (cf. description du régulateur).

La seule exception constitue la remise à zéro (fermeture) d'erreurs via l'optocoupleur « Reset » de la borne à fiche X99AB.

## 8.3 Fonctions de surveillance et leurs messages



### REMARQUE

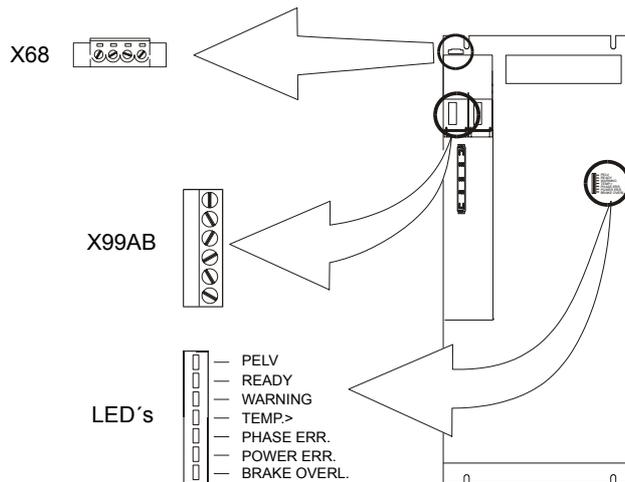
Les fonctions de surveillance ne sont actives qu'en présence d'une tension d'alimentation de +24V (X99A).

Les fonctions de surveillance de la BUM 62 T sont réparties en deux groupes. Le premier groupe représente les « fonctions de surveillance du bloc d'alimentation ». Le deuxième groupe représente les « fonctions de surveillance du bloc de puissance côté moteur ». Cette répartition correspond à la structure interne de l'unité.

#### Fonction de surveillance du bloc d'alimentation

Les messages générés par les « Fonctions de surveillance bloc d'alimentation » sont transmis via des contacts relais vers l'extérieur et/ou affichés via des diodes lumineuses (LED). Les messages générés sont simultanément transmis au régulateur et traités par celui-ci.

La position des contacts du relais et des LED est indiquée dans la figure suivante.



Vous trouverez des informations plus détaillées à propos des messages et des diodes/contacts relais concernés dans les chapitres « Messages transmis via les diodes LED » page 60 et « Messages transmis via les contacts relais » page 61.

## Fonctions de surveillance bloc de puissance côté moteur

Les messages générés par les « Fonctions de surveillance bloc de puissance côté moteur » sont exclusivement transmis au régulateur et traités par celui-ci.

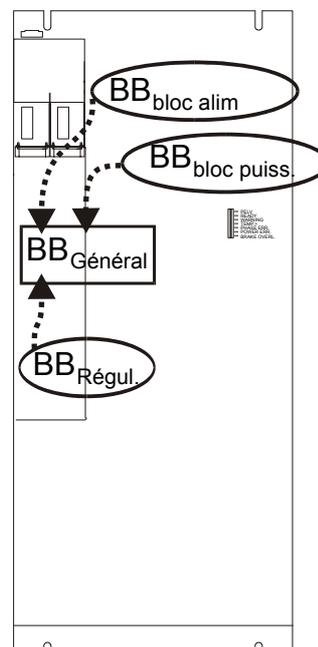
### 8.3.1 Prêt (à fonctionner)

Le message « prêt » est pour vous le message le plus important. Lorsqu'une fonction de surveillance génère un message, supprimant le message « prêt », cela entraîne dans le pire des cas un arrêt de la production de votre installation.

Il n'existe pas seulement un message « Prêt ». Lorsque par exemple un régulateur V est présent dans la BUM 62 T, il existe quatre messages « prêt » différents dans un entraînement.

- « Prêt, bloc d'alimentation » (présent et visible dans BUM 62 T)  
 = « prêt interne » (sortie digitale)  
 = "Prêt externe" (contacts relais)
- « Prêt, bloc d'alimentation » (présent dans BUM 62 T et **invisible**)
- « Prêt régulateur » (présent dans le régulateur)
- « Prêt général » (présent dans le régulateur)

Le message « prêt général » dépend de trois autres messages « prêt ». C'est seulement lorsque les messages « prêt, bloc d'alimentation », « prêt bloc de puissance » et « prêt régulateur » sont présentées, que le message « prêt général » est généré (voir figure).





### REMARQUE

Après présentation de la tension d'alimentation +24V et de la tension réseau, l'entraînement est prêt env. 3,5 secondes après.

« Prêt, bloc de puissance » après env. 0,5 s.

« Prêt, régulateur » après env. 3 s

Vous obtiendrez plus d'informations sur les différents messages de type « prêt » dans les chapitres suivants.

#### « Prêt, bloc d'alimentation »

Lorsque la fonction de surveillance « bloc d'alimentation » ne constate pas d'importantes erreurs, celle-ci génère le message « prêt bloc d'alimentation ».

- **Lorsque le message « prêt, bloc d'alimentation » est supprimé par la fonction de surveillance, la BUM 62 T supprime le couple de l'entraînement, c'est-à-dire que l'unité ne fournit plus de puissance.**

La BUM 62 T affiche ce message au moyen d'une diode LED et présente simultanément ce messages aux contact relais. Pour des informations détaillées, reportez-vous à la section "Messages transmis via les diodes LED" page 60 et "Messages transmis via les contacts relais" page 61.

Le message « prêt, bloc d'alimentation » porte également la désignation « prêt, interne » ( désignation des fiches BB int) ou « prêt externe » ( désignation des fiches BB ext).

Il s'agit du même message pour ces deux types de messages. La différence se situe au niveau de la structure interne de l'unité.

« Prêt, bloc d'alimentation » est également désigné par « Prêt, interne » à la sortie du bloc d'alimentation. Après que le message ait été transmis au sein de l'unité à l'unité de puissance, le message « prêt, bloc d'alimentation » est désigné par « Prêt, externe ».

#### « Prêt, bloc de puissance côté moteur »

Lorsque la fonction de surveillance « bloc de puissance côté moteur » ne constate pas d'importantes erreurs, celle-ci génère le message « prêt, bloc de puissance côté moteur ».

- **Lorsque le message « prêt, bloc de puissance côté moteur » est supprimé par la fonction de surveillance, la BUM 62 T supprime le couple de l'entraînement, c'est-à-dire que l'unité ne fournit plus de puissance.**

#### « Prêt, régulateur »

Au début de cette section, nous avons évoqué le régulateur V. Il est possible, que vous employiez un autre régulateur. C'est pourquoi il nous est impossible de vous donner de plus amples informations et vous conseillons de consulter les documentations correspondantes. Dans la documentation du régulateur que vous employez, vous trouverez des informations concernant le fait si le message « prêt, régulateur » est présent dans ce régulateur et si oui, comment il est possible de traiter ce message.

« Prêt, général »

Ici aussi est valable ce qui a été mentionné précédemment. Dans la documentation du régulateur que vous employez, vous trouverez des informations concernant le fait si le message « prêt, général » est présent dans ce régulateur et si oui, comment il est possible de traiter ce message.

### 8.3.2 Fonctions de surveillance

Le tableau suivant présente une liste de toutes les fonctions de surveillance. Vous trouverez les explications correspondant aux différentes fonctions de surveillance à la page suivante.

Fonction de surveillance		LED	Relais	Régulateur V	Remise à zéro
Bloc d'alimentation	Panne de phase	WARNING PHASE ERR.	- X99AB; 3,4	- F 0110 <sup>1)</sup>	- 24 V <sup>2)</sup>
	Panne de réseau	WARNING POWER ERR.	- X99AB; 3,4	- F 0110 <sup>1)</sup>	- 24 V <sup>2)</sup>
	Court-circuit sortie de freinage	BRAKE OVERL.	-	F 0110 <sup>1)</sup>	U <sub>ZK</sub> <sup>3)</sup>
Bloc de puissance côté moteur	Surintensité (moteur)	-	-	F 0202	Rég. <sup>4)</sup>
	Court-circuit courant de fuite à la terre	-	-	F 0203	Rég. <sup>4)</sup>
	Surtension circuit intermédiaire	-	-	F 0201	Rég. <sup>4)</sup>
	Transistors de puissance	-	-	F 0207	Reg. <sup>4)</sup>
	Surtempérature corps de refroidissement	-	-	F 0205	Reg. <sup>4)</sup>
	Tension auxiliaire interne	-	-	F 0204	Reg. <sup>4)</sup>
	Relais de sécurité	-	X 68 ; 1,2 <sup>5)</sup>	F 0206	Reg. <sup>4) 5)</sup>

1. Lors d'une erreur dans le bloc d'alimentation, le régulateur V indique toujours ce message général. La diode LED présente à l'avant de l'unité indique quelle erreur s'est produite.
2. Piloter entrée remise à zéro (+24V et M24V à X99AB, entrée optocoupleur).  
**ou**  
déconnecter tension d'alimentation + 24V

Ainsi **tous** les messages du bloc d'alimentation sont supprimés !

En respectant le message WARNING (attention !) vous avez la possibilité d'amener l'entraînement à un état de fonctionnement défini, avant que l'unité de puissance efface le message « Prêt, bloc d'alimentation » et se mette hors courant.

3. Impossible via l'entrée de remise à zéro ! Pour des raisons de sécurité, vous devez attendre jusqu'à ce que le circuit intermédiaire soit hors tension ( $U_{ZK} < 20$  V), avant ensuite de déconnecter la tension d'alimentation +24-V.

Ainsi **tous** les messages du bloc d'alimentation sont supprimés !

4. Vous devez supprimer les messages par une RAZ du régulateur.  
L'affichage et la suppression du message sont décrits dans la documentation du régulateur.
5. Un message n'apparaît que lorsque le relais de sécurité est éteint. Le relais de sécurité est éteint lorsque la tension d'alimentation +24V du relais n'est pas fournie.  
Avant de pouvoir effacer le message par une RAZ du régulateur, vous devez réactiver la tension d'alimentation +24 V du relais.

### Remise à zéro



### REMARQUE

**Remise à zéro** : S'il est impossible d'annuler le message, il est très probable que la cause de l'erreur soit toujours présente.

### Fonctions de surveillance du bloc d'alimentation

- **Fonction de surveillance panne de phase**

La tension de toutes les phases du réseau est surveillée. Lorsque la tension d'une phase réseau est défaillante, la BUM 62 T génère le message ATTENTION. Si la tension réapparaît sous 10 secondes, ce message ATTENTION est supprimé. Si le manque de tension de phase réseau dépasse 10 secondes, le contact relais ATTENTION est supprimé et le message « Panne de phase » est enregistré. Le message « Prêt, bloc d'alimentation » est supprimé.

- **Fonction de surveillance panne de réseau**

La tension de toutes les phases du réseau est surveillée. Il existe deux cas de figure :

1. la tension est manquante à deux ou trois phases réseau et  
la **tension du circuit intermédiaire baisse lentement**.

- Le message ATTENTION est présenté.
- Le message « Panne de réseau » est présenté, dès que la tension du circuit intermédiaire est inférieure à 300 V.
- Les messages « Prêt, bloc d'alimentation » et ATTENTION sont supprimés.

2. La tension est manquante à deux ou trois phases réseau et  
la **tension du circuit intermédiaire baisse rapidement (en quelques millièmes de secondes)**.

- Le message « Panne de réseau » est présenté, dès que la tension du circuit intermédiaire est inférieure à 300 V.
- Le message « Prêt, bloc d'alimentation » est supprimé.
- Le message ATTENTION est présenté (pour quelques millièmes de secondes).

Cause : Lorsque la tension de deux ou trois phases réseau est défaillante, le processus « Générer message ATTENTION » est lancé. Ce processus dure quelques millièmes de secondes. Lorsque au sein de cette fourchette tension du circuit intermédiaire retombe à une valeur inférieure à 300 V, le message « prêt, bloc d'alimentation » est immédiatement supprimé. Le message ATTENTION est

ensuite généré et supprimé immédiatement après, car le message « Prêt, bloc d'alimentation » n'est plus présent.



### REMARQUE

Après l'enclenchement de la tension d'alimentation + 24 V, la sollicitation de la surveillance des pannes de réseau est mémorisée seulement si:

- Le **Réseau** est reconnu "**en ordre de marche**" et lorsque le **circuit intermédiaire est passé sous la barre des 300 V**.

Pour permettre un redémarrage autonome, par exemple après une panne réseau, il est possible d'ignorer l'enregistrement des messages par un amorçage continu de l'entrée Remise à zéro (présenter +24 V et M24V à X99AB, entrée optocoupleur) à condition que le temps de panne réseau soit réglé sur > 0 secondes. Voir « Temps de panne de réseau » dans la description du régulateur.



### AVERTISSEMENT

Lorsque vous activez un amorçage automatique de l'entraînement, vous provoquez une mise en danger importante des opérateurs – vous devez activer les protections côté machine !

- **Fonction de surveillance court-circuit sortie de freinage**

La connexion pour le freinage externe est surveillée.

Lorsque la fonction de surveillance reconnaît un court-circuit au raccordement du freinage, elle génère le message « Court-circuit sortie de freinage ». Ce message est enregistré et le message « Prêt, bloc d'alimentation » est supprimé.



### AVERTISSEMENT

L'appareil peut être détruit en cas de court-circuit de la sortie de résistance de freinage.

### Fonctions de surveillance bloc de puissance côté moteur

- **Fonction de surveillance surintensité (moteur)**

Chacun des trois courants de phase du moteur sont surveillés.

Lors d'un dépassement d'un courant de phase de 30 % de la valeur de crête du courant de crête

permis, BUM 62 T génère un message. Le message est enregistré dans la BUM 62 T et transmis au régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.



### REMARQUE

Le message de surintensité et l'arrêt consécutif de l'entraînement protège celui-ci d'un endommagement/de la destruction. Afin d'éviter le message surintensité (moteur), il faut limiter le courant de crête des courants de phase moteur au moyen du régulateur.

- **Fonction de surveillance courant de fuite à la terre (court-circuit)**

Le courant de fuite à la terre des phases moteur est surveillé.

Un message est généré, lorsque le courant de fuite à la terre dépasse 20 % du courant de crête admis du bloc de puissance. Une cause d'erreur possible est un court-circuit à la terre au raccordement du moteur. Ce message est transmis au régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.

- **Fonction de surveillance surtension circuit intermédiaire**

Le niveau de la tension de circuit intermédiaire est surveillé.

Quand cette tension atteint 800 V, un message est généré. Ce message est transmis au régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.



### REMARQUE

La tension de circuit intermédiaire peut s'élever jusqu'à la coupure du courant, quand le système d'entraînement freine et qu'il n'y a pas de circuit ballast sur le circuit intermédiaire ou que ce circuit ballast est trop faible.

- **Fonction de surveillance transistors de puissance**

La tension de saturation du collecteur/émetteur est surveillée.

Si une tension trop forte est détectée, il y a surintensité dans le transistor de puissance, par ex. par court-circuit des bornes du moteur; alors un cycle commandé de coupure du courant se déroule, il met le transistor hors circuit et un message est généré. Ce message est transmis au régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.



### REMARQUE

Pour permettre au transistor de se "remettre" après une coupure pour cause de surintensité, le message ne peut être remis à zéro qu'après au moins 5 secondes (normalement 10 s).

- **Fonction de surveillance surtempérature corps de refroidissement**

La température du radiateur est surveillée.

Sur le radiateur se trouve un senseur linéaire de température, dont la mesure est transmise au

régulateur. La surveillance de température est donc prise en charge par ce dernier (voir Description du régulateur) et elle est à régler suivant les caractéristiques techniques de la description du régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.



### AVERTISSEMENT

La température maximale admise du corps de refroidissement est de 90 °C – En cas de réglages supérieurs, l'unité peut être détruite.

Paramétrez le régulateur de manière à supprimer le message « Prêt, bloc de puissance côté moteur » du régulateur lorsque la température du corps de refroidissement se situe entre 85 – 90 °C.

- **Fonction de surveillance tension auxiliaire interne**

La tension qui sert à l'amorçage des transistors de puissance est également surveillée.

Quand cette tension auxiliaire interne est manquante, un message est généré. Ce message est transmis au régulateur. Le message « Prêt, bloc d'alimentation côté moteur » est supprimé.

- **Relais de sécurité (option)**

L'état de commutation du relais est surveillé.

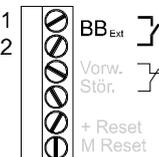
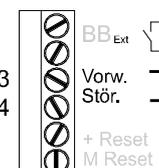
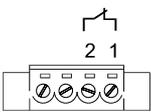
Pour des informations détaillées, reportez-vous à la section "Messages transmis via les contacts relais" page 61.

## 8.3.3 Messages transmis via les diodes LED

LED	Description
<p><b>PELV</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p><b>Basse tension de protection +24 V</b></p> <p>diode verte <b>éteinte</b>: Les bornes des fiches X99A présentent : 1,2: pas +24 V 3,4: pas de masse 24 V</p> <p>diode verte <b>allumée</b>: Les bornes des fiches X99A présentent : 1,2: +24 V 3,4: masse 24 V</p>
<p><b>READY</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p>« Prêt, bloc d'alimentation »<sup>1)</sup></p> <p>diode verte <b>allumée</b>: Le message « Prêt, bloc d'alimentation » est présent.</p> <p>Pour des informations détaillées, reportez-vous à la section « Prêt, bloc d'alimentation » page 54.</p>
<p><b>WARNING</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR.</p>	<p><b>Attention<sup>1)</sup></b></p> <p>diode jaune <b>allumée</b>: Le message ATTENTION est présent.</p> <p>L'origine de ce message peut être consultée dans les chapitres "Fonction de surveillance panne de phase" page 56 et "Fonction de surveillance panne de réseau" page 56.</p>
<p><b>TEMP. &gt;</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p><b>Surtempérature</b></p> <p>La diode LED rouge est toujours éteinte – elle ne possède aucune fonction dans cet appareil.</p>
<p><b>PHASE ERR.</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p><b>Panne de phase</b></p> <p>diode rouge <b>allumée</b>: Le message « Panne de phase » est présent.</p> <p>L'origine de ce message peut être consultée au chapitre "Fonction de surveillance panne de phase" page 56.</p>
<p><b>POWER ERR.</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p><b>Panne de réseau</b></p> <p>diode rouge <b>allumée</b>: Le message « Panne de phase réseau » est présent.</p> <p>L'origine de ce message peut être consultée au chapitre "Fonction de surveillance panne de réseau" page 56.</p>
<p><b>BRAKE OVERL.</b></p> <p>— PELV — READY — WARNING — TEMP.&gt; — PHASE ERR. — POWER ERR. — BRAKE OVERL.</p>	<p><b>Court-circuit sortie de freinage (Ba+ avec Ba-)</b></p> <p>diode rouge <b>allumée</b>: Le message « <b>Court-circuit sortie de freinage</b> » est présent.</p> <p>L'origine de ce message peut être consultée au chapitre "Fonction de surveillance court-circuit sortie de freinage" page 57.</p>

1. (voir également "Messages transmis via les contacts relais" page 61)

### 8.3.4 Messages transmis via les contacts relais

Borne à fiche	Description
 <p><b>X99AB</b></p>	<p><b>« Prêt, bloc d'alimentation »</b></p> <p>Contact <b>ouvert</b> : Le message « Prêt, bloc d'alimentation » n'est pas présent.</p> <p>Contact <b>fermé</b> : Le message « Prêt, bloc d'alimentation » est présent.</p> <p>Pour des informations détaillées relatives au message « Prêt, bloc d'alimentation », reportez-vous à la section « Prêt, bloc d'alimentation » page 54.</p>
 <p><b>X99AB</b></p>	<p><b>Avertissement - Panne (PELV)</b></p> <p>Contact <b>fermé</b> : Le message ATTENTION n'est pas présent.</p> <p>Contact <b>ouvert</b> : Le message ATTENTION est présent.</p> <p>L'origine de ce message peut être consultée dans les chapitres "Fonction de surveillance panne de phase" page 56 et "Fonction de surveillance panne de réseau" page 56.</p>
 <p><b>X68</b></p>	<p><b>Afin de produire une reprise immédiate de l'exploitation sans perte de temps, il est obligatoire d'arrêter un entraînement du côté électronique, afin de réussir cela :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun disjoncteur n'est nécessaire dans les circuits moteur.</li> <li>• La tension du circuit intermédiaire ne doit pas être éteinte.</li> </ul> <p><b>Cette obligation est remplie par l'emploi d'un relais de sécurité.</b></p> <p><b>Message de confirmation relais de sécurité (relais de sécurité disponible en option)</b></p> <p>Contact <b>fermé</b> : +24 V d'alimentation manquante pour le relais de sécurité. Le niveau final ou l'onduleur est fermé.</p> <p>Contact <b>ouvert</b> : +24 V d'alimentation pour le relais de sécurité est présente. La partie finale ou l'onduleur, peut être lancée par le régulateur.</p> <p>Lorsque l'alimentation + 24 V du relais de sécurité est enlevée, alors que l'entraînement est en marche, alors le couple de l'entraînement est immédiatement supprimé (c'est-à-dire que la BUM 62 T ne délivre plus de puissance).</p> <p>Pour redémarrer l'entraînement, il s'agit de respecter la procédure suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allumer l'alimentation +24 V pour le relais de sécurité.</li> <li>• Vous devez supprimer le message par une RAZ du régulateur.</li> </ul>



## 9 MAINTENANCE



### AVERTISSEMENT

Cette unité de puissance étant sous tension, elle présente une source de dangers, et elle est constituée d'éléments dangereux en rotation (ventilateur). Le non-respect des indications de sécurité et des avertissements peut provoquer la mort, des blessures corporelles ou des dégâts matériels graves.

Toutes les opérations de maintenance et d'entretien ne peuvent en aucun cas être exécutées lorsque l'appareil est sous tension.

Ne commencer le travail sur l'unité de puissance que lorsqu'il a été vérifié que l'appareil n'est pas sous potentiel et qu'il ne reste pas de tension résiduelle.

Lors du démontage des installations de sécurité pendant la mise en service, la réparation et l'entretien la machine doit être mise hors service selon les prescriptions correspondantes. Les installations de sécurité sont à remonter immédiatement après la fin de la mise en service, de la réparation ou de l'entretien.

L'utilisateur de la machine devra, après toute intervention effectuée sur l'entraînement, qu'il s'agisse du moteur, du système de détection de la valeur effective ou de l'unité de puissance, réceptionner tous l'entraînement le noter sur dans un rapport (carnet de maintenance ou autre) dans l'ordre chronologique.

Toute omission à ce niveau peut engendrer, pour l'utilisateur, des conséquences juridiques en matière de responsabilité.

### 9.1 Indications pour l'entretien

L'unité de puissance livrée ne demande pas d'entretien.

#### **Interdiction de procéder à des transformations de propre autorité**

Il est interdit, pour des raisons de sécurité, d'effectuer de propre autorité des transformations ou modifications de tout genre sur le système d'entraînement.

## 9.2 Conditions d'entreposage

Si vous pouvez maintenir les conditions d'ambiance pendant toute la durée de l'entreposage, vous pouvez prévoir que l'appareil ne sera pas endommagé.



### MISE EN GARDE

A partir d'une durée d'entreposage de 6 mois, les condensateurs seront détruits lors de la mise en service à moins qu'ils ne soient préalablement activés.

Pour activer les condensateurs, alimentez l'appareil prêt à fonctionner pendant au moins 48 heures en tension de secteur, mais sans permettre la génération d'impulsions.

## 9.3 Remise en service

Ensuite, effectuez une mise en service comme pour un appareil neuf.



### MISE EN GARDE

A partir d'une durée d'entreposage de 6 mois, les condensateurs seront détruits lors de la mise en service à moins qu'ils ne soient préalablement activés.

Pour activer les condensateurs, alimentez l'appareil prêt à fonctionner pendant au moins 48 heures en tension de secteur, mais sans permettre la génération d'impulsions.

## 9.4 Evacuation

D'une manière générale, les unités sont constituées des composants et matériaux ci-après :

Composants	Matériau
div. Entretoises diverses, boîtiers des transformateurs de puissance et du ventilateur de l'appareil, etc.	matière plastique
Circuit imprimé sur lequel se trouve l'ensemble de l'électronique de régulation et de commande	Matériau de base : résine époxyde de fibre de verre ; recouvert de cuivre des deux côtés et métallisé, composants électroniques divers tels que condensateurs, résistances, relais, composants semi-conducteurs, etc.

Les composants électroniques peuvent contenir des substances dangereuses.

Si les différents éléments de ce matériel sont utilisés conformément à l'application prévue, il ne représentent aucun danger, ni pour les personnes, ni pour l'environnement.

Des substances dangereuses peuvent éventuellement se produire ou être dégagées sous l'effet du feu.

Les composants électroniques ne doivent pas être ouverts, étant donné que de l'oxyde de béryllium a été utilisé comme matériau d'isolation intérieure, par ex. pour divers semi-conducteurs de puissance.

La poussière d'oxyde de béryllium se dégage quand on ouvre ces composants ; celle-ci est considérée comme nocive.

A la fin de leur durée de vie, les appareils ou les modules doivent être amenés aux processus de recyclage correspondants.

Si le recyclage s'avère impossible, l'évacuation des déchets des appareils ou composants devra s'effectuer conformément aux dispositions en vigueur dans le pays respectif et en accord avec les réglementations régionales ou locales.



## 10 ANNEXE

### 10.1 Déclaration du fabricant

# HERSTELLERERKLÄRUNG IN SINNE DER EG-MASCHINENRICHTLINIE 89/392/EWG, ANHANG IIB

## Déclaration du fabricant au sens de la directive européenne 89/392/CEE, annexe II B

Hiermit erklären wir, dass es sich bei dieser Lieferung um die nachfolgend bezeichnete Maschinenkomponente handelt und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang II B entspricht.

Nous déclarons par la présente que la fourniture porte sur la composante machine désignée dans la suite, et qu'il est interdit de la mettre en service tant qu'il n'aura pas été établi que la machine, dans laquelle est montée cette composante, est conforme aux dispositions de la directive européenne machines 89/392/CEE, annexe II B.

**Bezeichnung der Maschinenkomponente:**  
**Désignation de la composante machine:**

**Typenbezeichnung:**  
**Désignation du type:**

Unité de puissance individuelle BUM 62 T

BUM 62 T

Nürnberg, den 03.02.2005

Hersteller-Unterschrift:

Signature of the Manufacturer:



16.02.2005

Andreas Baumüller  
Geschäftsleitung  
Direction d'entreprise



11.2.2005

ppa. Dr. Peter Heidrich  
Entwicklungsleiter  
Chef de développement

## 10.2 Déclaration de conformité

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG IM SINNE DER EG-NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 73/23/EWG

Déclaration de conformité au sens défini par la directive CE basse tension 73/23/CEE

Bezeichnung der Maschinenkomponente:

Typenbezeichnung:

Désignation du composant de la machine:

Type:

Unité de puissance individuelle BUM 62 T

BUM 62 T.. / .. - .. - - - - ..

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produkts mit den Vorschriften der Richtlinie wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

La preuve de la conformité du produit désigné avec les dispositions de la directive est établie par le respect des normes ci-après:

EN 50178: 1994 (VDE 0160/11.94)

"Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln"  
"Equipement d'installations haute tension avec des composants électroniques"

Nürnberg, den 03.02.2005

Hersteller-Unterschrift:

Signature of the Manufacturer:



16.02.2005

Andreas Baumüller  
Geschäftsleitung  
Direction d'entreprise



ppa. Dr. Peter Heidrich  
Entwicklungsleiter  
Chef de développement

## 10.3 Conditions générales de vente et de livraison

### 1. Engagement et conclusion de contrat

- a) Les livraisons et prestations ont lieu exclusivement sur la base de ces conditions de vente. Elles font partie intégrante des conditions de livraison et sont réputées acceptées lors de la passation de commandes. Dans le cadre d'une relation d'affaire prolongée, elles sont valables également pour les contrats futurs.
- b) Tout accord divergeant et accord verbal ne est valable que sur confirmation écrite de Baumüller Nürnberg GmbH (ci-après Baumüller). Les conditions de vente divergentes de l'acheteur ne sont également pas opposables, si elles n'ont pas été expressément écartées. Les conditions de vente et de livraison sont réputées acceptées par l'acheteur au plus tard lors de la réception de la livraison.
- c) Pour autant que les livraisons soient soumises aux obligations particulières de la loi sur le commerce extérieur, il appartient à l'acheteur sous sa seule responsabilité de respecter envers le Ministère du Commerce toutes les dispositions applicables.

### 2. Prix et offre

Les offres sont sans engagement ni obligation et sont valables sous réserve de la possibilité de s'approvisionner en matériaux. Tout ajout ou modification nécessite une confirmation sous forme écrite. Les prix s'entendent en départ usine et sont sans engagement. La facturation se fait selon les prix valables à la date de livraison.

### 3. Etendue de la livraison et délais

- a) Les délais / dates de livraison sont sans engagement, sauf s'il en a été conclu autrement par écrit. Les délais de livraison ne commencent à courir qu'au moment où l'acheteur a rempli toutes ses obligations d'assistance, en particulier en ce qui concerne les détails de réalisation. Si les acomptes conclus sont versés avec du retard, le délai de livraison se prolongera d'autant.
- b) L'acheteur a le droit, en particulier dans le cas d'un retard de livraison de plus de 3 mois, de fixer un délai raisonnable supplémentaire, et à expiration de ce nouveau délai de résilier la commande. D'éventuelles demandes de dommages et intérêt pour non-exécution ou retard sont exclues, tant qu'elles ne sont pas liées à une faute grave ou une négligence coupable de la part de Baumüller.
- c) Baumüller se réserve à tout moment le droit d'effectuer des livraisons partielles ou des prestations partielles et de procéder aux facturations correspondantes.

### 4. Difficultés de livraison

- a) Les retards ou empêchements de livraison ou de prestation en cas de force majeure autorisent Baumüller à décaler la fabrication et la livraison d'une durée correspondante à l'empêchement à laquelle s'ajoute un délai raisonnable, ou de se retirer partiellement ou en totalité de la commande.
- b) La force majeure comprend également les conflits sociaux ou d'autres circonstances rendant la livraison significativement plus difficile ou impossible, comme par exemple des entraves à la bonne marche de l'entreprise, des difficultés d'approvisionnement, des interventions régaliennes, qu'elles aient leur cause chez Baumüller ou chez des fournisseurs.
- c) Dans ces cas, paragraphe 4 a), b), l'acheteur n'a aucun droit de demander des dommages et intérêts pour non-exécution ou retard de livraison.

### 5. Emballage

Les objets de la vente et de la livraison sont emballés et

assurés pour le transport selon les directives et aux frais de l'acheteur. Les matériaux d'emballage sont à retourner immédiatement sans coût de transport et sans frais sur simple requête.

### 6. Expédition et transfert de risques

Les livraisons s'effectuent départ usine. L'expédition est effectuée à la charge et aux risques du destinataire de la livraison / de l'acheteur. Les risques sont transmis au destinataire de la livraison / de l'acheteur, dès que l'objet de la livraison quitte l'usine. Ceci est valable au plus tard lors de la transmission de l'objet de la livraison à la personne effectuant le transport, au transporteur ou à l'affréteur.

### 7. Garantie

Le délai de garantie comporte 12 mois et commence au moment de l'expédition de la marchandise à l'acheteur. En cas de vice avéré, Baumüller est en droit de remplacer ou mettre en conformité la marchandise selon son propre choix. Plusieurs tentatives de mise en conformité sont permises. Tout autre garantie de l'acheteur, en particulier en raison de dommages directs ou indirects, sont exclus. Toute garantie est conditionnée à l'utilisation conforme au contrat de l'objet de la livraison. En cas d'utilisation du droit de garantie, le moteur, la pièce de rechange ou l'appareil doit être retourné, après accord avec Baumüller, les coûts de transport, d'emballage et de douane étant à la charge du client. Baumüller est libéré de son obligation de garantie lorsque le donneur d'ordre retourne la marchandise faisant objet de la réclamation sans concertation préalable ou à l'encontre de l'accord intervenu. Les droits de garantie s'éteignent un mois après le rejet de la réclamation, si l'acheteur ne réagit pas dans ce délai.

### 8. Réclamations

- a) L'acheteur examine les objets du contrat et le la livraison immédiatement et effectue immédiatement une réclamation pour d'éventuels vices de fabrication, au plus tard 7 jours après réception de la livraison. Les vices cachés doivent être suivis d'une réclamation écrite immédiatement après leur constatation, mais au plus tard 6 mois après la livraison. Si l'acheteur n'indique aucun vice de fabrication pendant ce délai, alors les objets du contrat sont réputés acceptés.
- b) L'acheteur permet à Baumüller d'effectuer un examen adéquat des vices de fabrication réclamés et met à sa disposition toutes les informations techniques nécessaires / demandées, en particulier les protocoles de contrôle et les rapports de tests. Si l'acheteur n'indique aucun vice de fabrication, alors tous les objets de la livraison sont réputés comme n'ayant fait l'objet d'aucune réclamation et comme ayant été acceptés. Si l'acheteur modifie les objets de la livraison, il perd son droit de garantie.
- c) En cas de vices de matériels ou de réalisation, Baumüller peut éliminer les vices ou livrer en remplacement. L'acheteur a le droit, après un délai raisonnable de demander la modification de l'objet du contrat ou la baisse du prix d'achat. Tout droit supplémentaire de l'acheteur, en particulier en dédommagement des coûts d'installation ou de désinstallation sont exclus. La même chose est valable pour des dommages ne concernant pas l'objet même de la livraison.
- d) Sont exclus de la garantie, l'usure naturelle ou les dommages qui apparaissent après le transfert des risques, en particulier aussi à cause d'un maniement non-conforme

ou négligeant, la soumission à des contraintes trop importantes ou tout autre emploi non-approprié et contraire au contrat. La même chose est valable pour les dommages liés à des décharges atmosphériques, des surtensions ou des influences chimiques.

e) Lorsqu'il ne s'agit pas d'un cas de garantie ou si cela s'avère plus tard, l'acheteur rémunérera l'usage ou l'utilisation d'une chose ou d'un droit ainsi que les services ou les frais à hauteur respective. Baumüller est détenteur d'un droit de disposition selon le §§ 315 ss. du BGB.

## 9. Responsabilité

Les droits contractuels ou légaux de l'acheteur vis à vis de Baumüller sont limités aux fautes et négligences graves. Ceci ne vaut si les droits sont fondés sur la loi allemande relative à la responsabilité du fait des produits défectueux. Baumüller n'est responsable qu'à hauteur des dommages prévisibles selon l'utilisation contractuelle. Un dommage matériel dépassant la valeur de la livraison/de la prestation n'est pas envisageable dans cet esprit. La responsabilité est limitée en montant à la rémunération due prévue contractuellement.

## 10. Paiements

- a) Les factures sont payables aux dates prévues contractuellement, au plus tard sous trente jours après la date de facturation net sans escompte. L'acheteur ne peut procéder à une compensation qu'en cas de créance pleinement exigible ou non contestée. La même chose est valable pour l'exercice de ses droits de rétention.
- b) En cas de retard de paiement de l'acheteur, sans qu'il soit nécessaire d'apporter des preuves particulières, des intérêts à hauteur de 4% au dessus du taux d'escompte respectif de la Bundesbank, et au moins de 10% seront exigibles.
- c) Le non-respect des conditions de paiement ou des circonstances mettant en danger la solvabilité de l'acheteur, ont pour suite l'exigibilité immédiate de toutes les créances. Dans ces cas, les livraisons futures ne se feront plus que contre paiement d'avance.
- d) Les paiements en espèces, les virements bancaires ou les paiements par chèques ou traites ne valent paiement/acquittement de la créance, que lorsque le montant du paiement est arrivé/crédité chez Baumüller de manière irrévocable.
- e) Les paiements sont à effectuer directement à Baumüller. Les représentants ne sont pas autorisés, sans procuration particulière écrite, à recevoir des paiements ou à octroyer des délais ou des renoncations de paiement.

## 11. Réserve de propriété

- a) La propriété des objets de la livraison reste réservée jusqu'à l'accomplissement de toutes les obligations de l'acheteur issues de la relation d'affaires. Une éventuelle liaison avec d'autres objets est réalisée par l'acheteur pour Baumüller. La totalité du produit est alors valable comme marchandise réservée.
- b) L'acheteur est autorisé à vendre la marchandise sous réserve de propriété dans les relations d'affaires régulières. Toutes les créances de l'acheteur issues de cette vente ou de quelque autre raison juridique sont cédées d'avance à Baumüller. Baumüller accepte cette cession. Si la marchandise sous réserve de propriété est liée ou vendue avec des objets de la propriété de tiers, la cession n'est valable qu'à hauteur du montant de la facture de la marchandise sous réserve de propriété. L'acheteur est autorisé à recouvrer les créances cédées. Il doit à la demande montrer cette cession au débiteur.
- c) L'acheteur doit immédiatement informer Baumüller si des tiers utilisent les marchandises faisant l'objet d'une

réserve de propriété ou si des tiers accèdent aux créances cédées. Les coûts pouvant en résulter sont supportés par l'acheteur.

d) L'autorisation donnée à l'acheteur de disposer de la marchandise faisant l'objet d'une réserve de propriété et de recouvrer les créances cédées expire en cas de non-respect des conditions de paiement, en particulier en cas de litiges portant sur des chèques et des traites. Dans ce cas, Baumüller est en droit de reprendre la marchandise faisant objet de la réserve de propriété. Les coûts ainsi engendrés sont à la charge de l'acheteur. La reprise des marchandises ne constitue une rupture de contrat que lorsqu'elle a été clairement déclarée.

- e) Si la valeur des garanties cédées dépasse la valeur des créances protégées de plus de 20%, Baumüller renonce aux garanties dépassant cette valeur.

## 12. Dessins et documents

Baumüller possède le droit de propriété et d'auteur exclusif sur tout devis, dessin et tout autre document. Ces documents ne doivent pas être rendus accessibles à des tiers sans autorisation écrite préalable. Lorsqu'un contrat n'est pas conclu, pas réalisé ou rompu de quelque autre manière, tous les documents doivent être rendus immédiatement sans demande. Il n'y a pas de droit de rétention sur deux-ci.

## 13. Droit d'auteur (en particulier logiciels)/Licence

- a) Tous les droits concernant les versions de logiciels/travail, en particulier des droits de propriété et d'auteur sur les logiciels cédés dans le cadre de ce contrat, en particulier pour le pilotage de machines, systèmes et installations, sont exclusivement la propriété de Baumüller.
- b) Baumüller donne à l'acheteur/acquéreur le droit non-exclusif et non-transmissible d'utiliser les logiciels transmis dans le cadre de son utilisation contractuelle, sur le site prévu par le contrat et sur les postes prévus lors de l'achat (licence simple). Les logiciels ne peuvent qu'être utilisés sur l'objet du contrat correspondant acquis. Toute autre utilisation est interdite. Dans le cas d'une utilisation non conforme, Baumüller a les droits décrits au §§13 c), 13 d) a.E.
- c) La copie, complète ou partielle, des logiciels mis à disposition est interdite, tant qu'il ne s'agit pas d'une copie du support matériel dans le cadre d'une sauvegarde nécessaire ou de copies pour une utilisation interne à la société après accord préalable écrit par Baumüller. Un remaniement des logiciels mis à disposition, en particulier par modification, traduction ou liaison avec d'autres programmes n'est autorisé qu'après accord préalable écrit de Baumüller. Les indications de propriété de Baumüller sur/dans les logiciels ne doivent pas être enlevés et doivent également être apposés sur les copies ou les versions remaniées. Les copies réalisées à l'encontre de cette disposition sont la propriété physique et d'auteur de Baumüller. Baumüller peut interdire l'utilisation de telles copies et exiger le cas échéant la remise immédiate ou la destruction complète avec preuves.
- d) L'élargissement de la licence à d'autres sites/postes de travail/machines types de machines, ainsi que l'octroi de droits d'utilisation ou de sous-licences n'est pas permise à l'acquéreur. L'élargissement de la licence est exclusivement réservé à Baumüller contre une rémunération séparée conclue par écrit.

## 14. Droit applicable

Le droit de la République fédérale d'Allemagne fait autorité pour tous les droits et devoirs résultant du présent contrat. Les dispositions du droit du commerce de la convention de Vienne sur la vente internationale de marchandises

sont expressément exclues (CISG).

#### 15. Lieu d'exécution et tribunal compétent

Le lieu d'exécution pour la livraison et le paiement est le siège de Baumüller. Le tribunal compétent pour tous litiges résultant du présent contrat, en particulier pour des litiges portant sur les obligations de chèques et de traites, est celui dont dépend le siège de Baumüller.

#### 16. Divers

En cas d'invalidité présente ou future d'une ou de plusieurs dispositions de ces conditions de vente et de livraison, la validité des autres dispositions ne s'en trouverait pas affectée. Les contractants s'efforceront de compléter/ajouter une disposition correspondante s'approchant le plus possible économiquement des dispositions remplacées du fait de leur invalidité ou de leur caractère incomplet. La même chose est valable en cas de vide dans les dispositions.

Dans le cas où la réception et le montage ont également été conclus, sont valables les dispositions additionnelles suivantes des §§ 17 et 18 :

#### 17. Réception

- a) Le contrôle de la capacité de réception des objets de la livraison a lieu dans l'usine de Baumüller. Les coûts de ce contrôle sont à la charge de l'acheteur. Si l'acheteur omet ce contrôle, les objets de la livraison seront considérés comme livrés en conformité avec le contrat au moment où ils quittent l'usine.
- b) L'acheteur est obligé de réceptionner immédiatement les livraisons et les services de Baumüller. Les vices mineurs n'autorisent pas à refuser la réception.
- c) Si l'acheteur ne déclare pas dans un délai de 7 jours à compter de l'annonce de la mise à disposition par Baumüller ou après réception de l'objet du contrat qu'il refuse la livraison en donnant par écrit les motifs précis et vérifiables de refus, alors la livraison sera considérée comme acceptée et l'exécution conforme du contrat acceptée.
- d) La prestation convenue sera réputée acceptée si l'objet livré est mis en service par l'acheteur ou, sur son ordre, par un tiers, sauf pour ce qui concerne le test de fonction

nalité nécessaire à l'acceptation de la livraison. Ceci vaut également si l'acheteur refuse le test de fonctionnalité ou l'acceptation de la livraison sans juste motif.

- e) Un technicien nommé par chacune des parties participera à la réception. Le résultat du test de fonctionnalité effectué en respectant les spécifications techniques sera consigné dans un protocole devant être signé par l'acheteur.

#### 18. Installation et montage

L'installation et le montage ne sont entrepris que sur l'accord express et selon les conditions supplémentaires suivantes :

- a) L'acheteur met à disposition, à ses propres frais, le personnel et le matériel nécessaires.
- b) Avant le début des travaux de montage, l'acheteur met spontanément à disposition toutes les informations nécessaires, en particulier celles concernant l'emplacement des lignes électriques cachées et les installations similaires, ainsi que les indications statistiques nécessaires.
- c) Avant le début des travaux / du montage, toutes les pièces nécessaires à ces opérations doivent se trouver sur place et tous les travaux préparatoires doivent avoir été entrepris au point que les travaux d'installation et de montage puissent débiter sans délais et être menés à terme sans interruption.
- d) En cas de retards dans l'installation, le montage ou la mise en service non imputables à Baumüller, l'acheteur supportera tous les coûts de l'attente, de déplacement et des personnels de montage.
- e) La durée du travail du personnel de montage doit être attestée par l'acheteur sur une base hebdomadaire. L'acheteur donnera donc aux personnels de montage une attestation écrite sur l'achèvement des travaux d'installation et de montage sans délais.
- f) Baumüller ne donne aucune garantie sur les travaux d'installation et de montage pour autant que les travaux ne sont pas en relation avec la livraison et l'installation ou le montage.
- g) Les tests de courses d'essais d'installations non livrées par Baumüller ne sont pas entrepris par les personnels de montage.

## 10.4 Index

### Symboles

« Prêt régulateur »	53
« Prêt, bloc d'alimentation »	53

### A

Accélération inattendue	33
Accessoires	48
Affectation des fiches	43
Alimentation basse tension	13
Amorçage autonome	57
Annexe	67
Arrêt sécurisé	33

### B

BB ext	54
BB int	54
Blindage	29
Bloc de connexion	44, 46

### C

Câblage	26
Caractéristiques techniques	13
Catégories de sécurité	34
Condensateur du circuit intermédiaire	13
Conditions générales de vente et de livraison	69
Conseil de montage	20
Consignes de sécurité	7
Courants de décharge	30

### D

Déballage	17
Déclaration de conformité	68
Déclaration du fabricant	67
Degré de salissure	19
Démarrer l'entraînement	61
Dimensions	20
Dommages liés au transport	17

### E

Espace libre	19
Evacuation	65

### F

Filtrage	30
----------	----

### H

Hauteur d'installation	13
------------------------	----

### I

Index	72
Indications pour l'entretien	63
Installation	23

### J

Joindre des appareils	42, 45
-----------------------	--------

### L

Loi sur la compatibilité électromagnétique	25
--	----

### M

Maintenance	63
Mise à la masse	28
Mise en service	49
Montage	19
Montage des filtres	30

### P

Perte de puissance	13
Plan de fonction	15
Plan de raccordement	40
Prêt externe	54
Prêt interne	54
Puissance de sortie	13

### R

Redémarrage automatique	57
Relais de sécurité	35
Remarques CEM	25
Remise à zéro impossible	56
Remise en service	64

### S

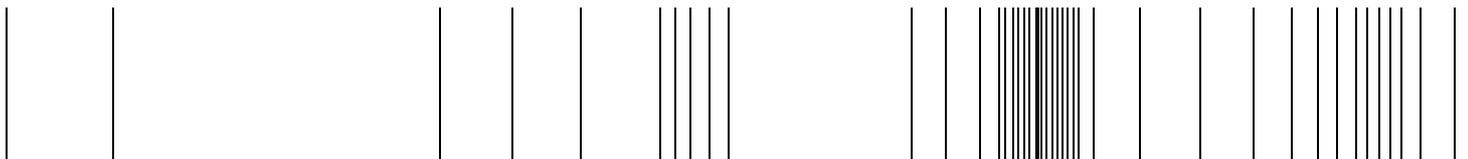
Surtempérature	59
Surveillance	57
Surveillance de la résistance de freinage	57
Surveillance des pannes de phases	56
Surveillance des pannes de réseau	56

### T

Température ambiante	13
Température maximale	59
Tension de raccordement	13
Transport	17



**be in motion**



Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 [www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)

Toutes les données fournies dans ce mode d'emploi sont des informations aux clients données sans engagement et sujettes à une évolution permanente et elles sont actualisées en continu par notre service des mises à jour. Veuillez tenir compte du fait que toutes les données/chiffres/informations sont des valeurs actuelles à la date d'impression. Ces données n'ont pas de valeur contractuelle dans un but de relevé de mesures, de calcul ou de calcul de prix. Avant d'utiliser les informations contenues dans ce mode d'emploi comme données de base de vos propres calculs et/ou applications, veuillez vous assurer de disposer de la version la plus récente de ces informations. Pour ces raisons, nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne l'exactitude de ces informations.