



F	5.96065.03
----------	------------

BAUMÜLLER

**UNITE SERVO DE
PUISSANCE**

**BUS 3
BUS 21
BUS 20**

Etat du 11 juin 1999

BAUMÜLLER

UNITE SERVO DE PUISSANCE

BUS 3, BUS 21, BUS 20

Description technique et Notice de service

Etat du 11 juin 1999

5.96065.03

AVANT LA MISE EN SERVICE LIRE ET OBSERVER LA DESCRIPTION TECHNIQUE ET LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ
--

Cette notice d'instructions comprend toutes les informations nécessaires en vue d'une utilisation conforme à l'emploi prévu des produits qui y sont décrits. Elle s'adresse à du personnel technique dûment qualifié disposant d'une formation spéciale et entièrement familiarisé avec toutes les marques d'avertissement et mesures d'entretien. Ces appareils ont été fabriqués selon l'état actuel de la technique et offrent une grande sécurité de fonctionnement. Leur installation et mise en service ne comporte aucun danger et ils marchent sans problème dans la mesure où les consignes de sécurité sont respectées.

La mise en service sera interdite tant que la conformité de la machine où ces constituants seront installés avec les dispositions de la directive machines européenne n'est pas établie.

Avec la remise de la présente description technique et notice d'instructions toutes les descriptions antérieures se rapportant à ce même produit deviennent caduques. Dans le cadre du développement ultérieur de ses produits, la société Baumüller se réserve le droit d'en modifier le maniement et les caractéristiques techniques.

Cependant, il n'est pas garanti qu'aucune erreur n'apparaisse dans la documentation de ce produit tant que ce n'est pas autrement stipulé dans les conditions commerciales et de livraison.

Fabriquant- et	Baumüller Nürnberg GmbH
Adresse de livraison:	Ostendstrasse 80 - 90 90482 Nürnberg Téléphone 00 49 (0)9 11 / 54 32 - 0 Telefax - 130
Copyright:	Toute copie ou reproduction de cette description technique et notice d'instructions est interdite sauf autorisation expresse.
Pays d'origine:	Fabriqué en République fédérale d'Allemagne
Date de fabrication:	Découle du numéro de fabrication de l'appareil ou du moteur respectif.

TABLE DES MATIERES

1	Indications sur la sécurité	5
2	Caractéristiques techniques	8
2.1	Généralités	8
2.1.1	Description du fonctionnement	9
2.2	Caractéristiques électriques	10
2.2.1	BUS 3	10
2.2.2	BUS 21	11
2.2.3	BUS 20	12
2.3	Clé des désignations	15
3	Transport, mise en emballage	16
4	Montage	17
4.1	Dimensions	18
4.1.1	BUS 3	18
4.1.2	BUS 20 et BUS 2	19
4.1.3	Trous de fixation	20
4.2	Instructions de montage	21
5	Installation	22
5.1	Indications de danger	22
5.2	Instructions sur la compatibilité électromagnétique	23
5.3	Schémas de branchement	30
5.4	Brochage des contacts	34
5.5	Accessoires	36
5.5.1	Branchement de la génératrice tachymétrique BL	36
5.5.2	Branchement du capteur incrémental	38
5.5.3	Adaptateur de contrôle	39
6	Mise en service	41
6.1	Danger Information	41
6.2	Notice de mise en service BUG / BUS	44
6.3	Messages et mises en garde	48
6.4	Mémoire des données de fonctionnement BEDAS	49
7	Entretien	50
7.1	Indications pour l'entretie	50
7.2	Elimination des déchets	51
8	Annexes	52
8.1	Déclaration du fabricant	52
8.2	Déclaration de conformité	53
8.3	Index	54

ABREVIATIONS

AM	moteur asynchrone
BEDAS	mémoire des données de fonctionnement
BUC	unité d'alimentation/réinjection convertisseur Baumotronic
BUG	unité d'alimentation de base convertisseur Baumotronic
BUM	unité mono de puissance convertisseur Bau- motronic
BUS	unité servo de puissance convertisseur Bau- motronic
CA	courant alternatif (anglais: AC)
CC	courant continu (anglais: DC)
CEM	compatibilité électro-magnétique (alle.: EMV)
DIN	normes allemandes
HS	contacteur principal
ist	valeur réelle
Izk	Intensité de circuit intermédiaire
KSIG	signal de commutation
NE	normes européennes
NN	altitude
PELV	TBT de sécurité à séparation sûre
SELV	TBT de sécurité
SGR	limite de courant
soll	valeur de consigne
Uzk	tension de circuit intermédiaire
ZK	circuit intermédiaire

1 INDICATIONS SUR LA SÉCURITÉ

Remarques préliminaires

Pendant le fonctionnement il se produit par définition dans le convertisseur de courant et dans le moteur des courants de fuite vers la terre; ils sont évacués par les connexions de protection prescrites et ils peuvent entraîner une réaction prématurée d'un dispositif de protection différentiel monté en amont.

En cas de fuite à la masse ou à la terre, il peut se produire une composante continue dans le courant de fuite, qui gêne ou empêche le déclenchement d'un disjoncteur différentiel supérieur.

Le raccordement du convertisseur de courant au réseau en utilisant seulement le disjoncteur différentiel est donc interdit (NE pr 50178/VDE 0160/ 11.94, alinéa 5.2.11 et 5.3.2.1).

La protection des appareils contre le contact corporel direct est obtenue par leur installation dans des armoires de commande du commerce, qui satisfont, au point de vue protection, aux exigences minimales suivant NE pr 50178/VDE 0160/ 11.94, alinéa 5.2.4.

Des capots en plastique placés sur les appareils et protégeant leur branchement offrent une protection supplémentaire contre le contact accidentel à la mise en route ou pour une "manipulation occasionnelle" des éléments de commande proches (DIN / VDE 0106 partie 100, règlement de prévention des accidents "Installations et équipements électriques" VBG4).

Pour le contrôle unitaire de ces appareils, contrôler la tension suivant NE pr 50178/VDE 0160/ 11.94, alinéa 9.4.5.

Pour la protection des personnes, les mesures de protection et les instructions de protection de sécurité suivant DIN/VDE sont essentielles.

S'il manque sur l'appareil ou sur le moteur des connexions pour les fils de protection, on doit s'attendre à des dommages sérieux frappant les personnes et/ou le matériel.

Indications générales

Ce guide de fonctionnement contient les informations nécessaires pour l'utilisation correcte des produits décrits ici. Adressez-vous au personnel technique qualifié lequel est formé spécialement et connaît toutes les mises en garde ainsi que les mesures à prendre pour un bon entretien.

Les appareils/systèmes sont finis et de fonctionnement sûr du point de vue technique. On peut les installer sans danger, les mettre en fonctionnement sans problèmes tant qu'il est sûr que les indications suivantes sont prises en compte.



MISE EN GARDE

Dans le fonctionnement des appareils électriques il est inévitable que certaines parties de ces appareils soient sous tension dangereuse.

Par négligence de ces indications de sécurité et mises en garde existe le risque de graves lésions corporelles et/ou des dommages sur les appareils.

Seul le personnel qualifié qui est familier de ces indications de sécurité ainsi que des conditions de montage, de fonctionnement et de maintenance peuvent travailler avec cet appareil.

Indications de danger

Les indications suivantes servent d'une part à votre sécurité personnelle et d'autre part à prévenir les appareils décrits ou les appareils qui leurs sont reliés d'éventuels dommages.

Les notions utilisées ont dans le sens d'une instruction de fonctionnement et de la description des produits la signification suivante:



DANGER

Signifie que la mort, de graves lésions corporelles ou des dégâts importants peuvent survenir lorsque les mesures de prévention correspondantes n'ont pas été suivies.



MISE EN GARDE

Signifie que la mort, de graves lésions corporelles ou des dégâts importants peuvent survenir lorsque les mesures de prévention correspondantes n'ont pas été suivies.



INDICATION

Signifie qu'il s'agit d'une information importante sur le produit, sur l'utilisation du produit ou sur chaque partie de la documentation et sur laquelle une attention particulière doit être portée.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié dans le sens des instructions de sécurité de ce guide d'emploi ou des produits sont des personnes qui connaissent l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement du produit et qui possèdent les qualifications correspondantes de par leur profession.

Il a la formation ou l'instruction respectivement le droit de mettre en fonctionnement, de mettre à la terre et de mettre la plaque signalétique des circuits de courants et des appareils conformément aux normes de sécurité.

Il a la formation ou l'instruction pour entretenir et utiliser l'équipement de sécurité conformément aux normes de sécurité.

Utilisation conforme à la destination prévue appropriée



MISE EN GARDE

L'appareil/système ne peut être utilisé que pour les cas d'application prévus dans le guide d'utilisation et seulement avec les appareils et composants recommandés respectivement autorisés par BAUMÜLLER NURNBERG GmbH.

Toute transformation ou changement arbitraire de l'appareil/système ne sont pas autorisés pour des raisons de sécurité.

L'utilisateur a le devoir de signaler immédiatement tout changement qui nuit à la sécurité de l'appareil/système.

L'utilisation conforme comprend aussi la prise en compte des instructions d'utilisation et l'observation des conditions d'inspection et d'entretien.

2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

2.1 Généralités

Pour que les exigences adressées au servomoteur triphasé du système d'entraînement et au convertisseur puissent être satisfaites, il faut que moteur et convertisseur soient réglés l'un sur l'autre. Les unités servo de puissance BAUMOTRONIC BUS 3, BUS 21 et BUS 20, développées spécialement pour les servo-entraînements, sont des convertisseurs à transistors prévus pour fonctionner dans quatre quadrants.

Le système convertisseur BAUMOTRONIC est modulaire et il se compose des deux unités suivantes:

- l'Unité d'Alimentation de Base BUG,
- l'Unité Servo de Puissance BUS.

Caractéristiques:

- BUS 3 pour des moteurs ayant des courants nominaux jusqu'à 15 A;
- BUS 21 pour des moteurs ayant des courants nominaux jusqu'à 30 A;
- BUS 20 pour des moteurs ayant des courants nominaux jusqu'à 160 A;
- unités servo de puissance juxtaposables sur l'appareil de base;
- résistant au court-circuit et à la fuite à la terre;
- optimisation spécifique du client et du système d'entraînement, assemblée dans la BEDAS (mémoire des données de fonctionnement) interchangeable;
- après-vente commode.

2.1.1 Description du fonctionnement

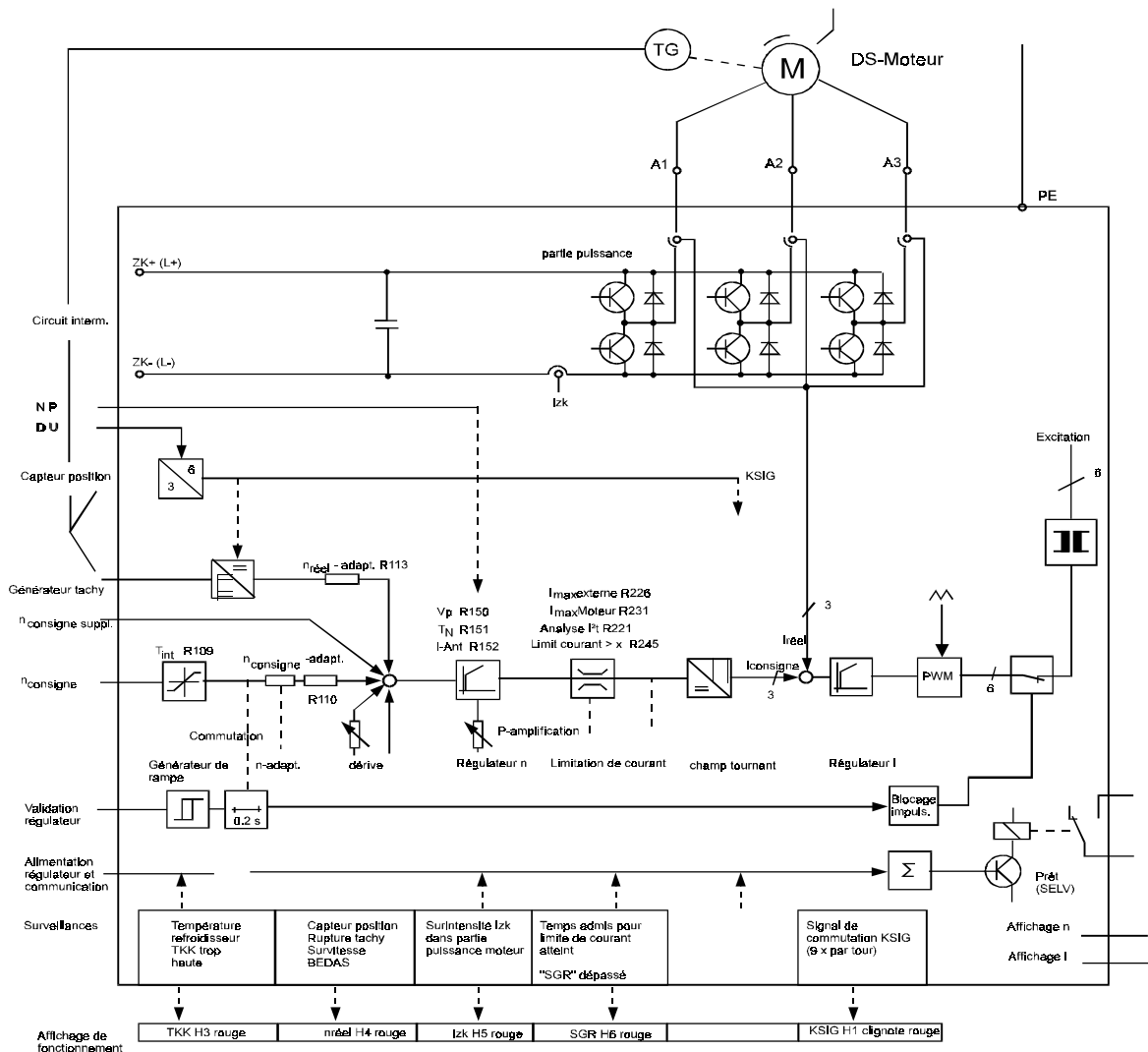
Partie puissance

C'est une construction transistorisée sous forme de pont triphasé; elle convertit les signaux d'excitation venant du régulateur en impulsions de tension alimentant des moteurs triphasés (asynchrones et synchrones).

Surveillance

La partie puissance se protège elle-même et elle possède des dispositifs de surveillance pour la tension de circuit intermédiaire, le courant de fuite à la terre et les courants de moteurs.

Synoptique



2.2 Caractéristiques électriques

2.2.1 BUS 3

unité servo de puissance	BUS 3 - 10/20	BUS 3 - 15/30
tension d'alimentation U_{ZK}	310 VDC	
courant nominal I_N pour * $T_K = 35\text{ °C}$ et $T_B = 35\text{ °C}$ $T_K = 45\text{ °C}$ et $T_B = 45\text{ °C}$	10 A 10 A	15 A 10 A
courant de crête I_S pour $200\text{ ms} < t < 10\text{ s}^*$	20 A	30 A
consigne vitesse rotat. n_{consigne} adaptation* n_{consigne} en plus intégrateur temps accélération et retour t_H^*	0 ... ±10 V (SELV) 5 V ... 11.5 V (SELV) 0 ... ±10 V (SELV) 10 ms ... 250 ms	
vitesse réelle rotation $n_{\text{réelle}}$ $n_N < \text{ou} = 3000\text{ t/min}$ $n_N > 3000\text{ t/min}$	3.3 V / 1000 min ⁻¹ ±10 % 1.65 V / 1000 min ⁻¹ ±10 %	
vitesse rotation maxi $n^* \text{ maxi}$	spécifique du moteur	
consigne courant I_{consigne} pour affichage	10 V à 20 A	10 V à 30 A
limitation externe de courant SGR ext analogique (sur demande)* commutable sur valeur fixe* courant crête limité dans temps à *	0 à +10V<->0 à 100% standard 10% (sur demande autre valeur entre 0 et 100%) 0.3/0.5/1/2s/∞	
validation de régulateur RF en blocage régulateur „arrêt freiné“ en blocage régul. „arrêt non freiné“	instantané pour 200 ms instantané	
inversion du sens de rotation DU	+24 V (SELV)	
prêt (à fonctionner) contact chargeable avec: déroulement* surveillance de vitesse avec:	24 V / 1 A (SELV) s'étend aux autres axes (sur demande: ne s'y étend pas) 120% de n_N	
puissance d'excitation P_A	12 W	14 W
dissipation PV: en servie nominal en marche à vide	90 W 25 W	120 W 30 W
plage tempér. ambiante, fonctionnem. T_B plage de température de lubrifiant T_K	0 ... 45 °C 0 ... 45 °C	0 ... 35 °C (45 °C) 0 ... 35 °C (45 °C)
plage de température de stockage	-30 °C ... +70 °C	
hauteur d'implantation ¹⁾	1000 m d'altitude	
humidité relative de l'air	15 % ... 85 % pas givré	
dimensions	80 x 250 x 230 mm	
poids	3 kg	

*) adaptation individuelle par la mémoire des données de fonctionnement BEDAS: possible d'usine.

¹⁾ hauteur d'implantation > 1000 m: voir courbe 1, page 11.

Réglage standard: en gras.

Explication: voir page 11.

2.2.2 BUS 21

unité servo de puissance	BUS 21- 7.5/15	BUS 21- 15/30	BUS 21- 22/45	BUS 21- 30/60
tension d'alimentation U_{ZK}	310 VDC			
courant nominal I_N pour * $T_K = 35\text{ °C}$ et $T_B = 35\text{ °C}$ $T_K = 45\text{ °C}$ et $T_B = 45\text{ °C}$	7.5 A 5 A	15 A 10 A	22 A 15 A	30 A 20 A
courant de crête I_G pour $200\text{ ms} < t < 10\text{ s}^*$	15 A	30 A	45 A	60 A
consigne vitesse rotat. n_{consigne} adaptation* n_{consigne} en plus intégrateur temps accélération et retour t_H^*	0 ... ±10 V (SELV) 5 V ... 11.5 V (SELV) 0 ... ±10 V (SELV) 10 ms ... 250 ms			
vitesse réelle rotation $n_{\text{réelle}}$ $n_N < \text{ou} = 3000\text{ t/min}$ $n_N > 3000\text{ t/min}$	3.3 V / 1000 min ⁻¹ ±10 % 1.65 V / 1000 min ⁻¹ ±10 %			
vitesse rotation maxi n^* maxi	spécifique du moteur			
consigne courant I_{consigne} pour affichage	10 V à 15 A	10 V à 30 A	10 V à 45 A	10 V à 60 A
limitation externe de courant SGR ext analogique (sur demande)* commutable sur valeur fixe* courant crête limité dans temps à *	0 à +10V<->0 à 100% standard 10% (sur demande autre valeur entre 0 et 100% 0.3/0.5/1/2s/∞			
validation de régulateur RF en blocage régulateur „arrêt freiné“ en blocage régul. „arrêt non freiné“	instantané pour 200 ms instantané			
inversion du sens de rotation DU	+24 V (SELV)			
prêt (à fonctionner) contact chargeable avec: dérangement* surveillance de vitesse avec:	24 V / 1 A (SELV) s'étend aux autres axes (sur demande: ne s'y étend pas) 120% de n_N			
puissance d'excitation P_A	15 W	16 W	17 W	18 W
dissipation PV: en servie nominal en marche à vide	80 W 25 W	120 W 30 W	160 W 40 W	230 W 50 W
plage tempér.ambiante, fonctionnem. T_B plage de température de lubrifiant T_K	0 ... 45 °C (55 °C) 0 ... 35 °C (45 °C)			
plage de température de stockage	-30 °C ... +70 °			
hauteur d'implantation ¹⁾	1000 m d'altitude			
humidité relative de l'air	15 à 85% pas givré			
dimensions	52.5 x 400 x 330 mm			
poids	5 kg			

*) adaptation individuelle par la mémoire des données de fonctionnement BEDAS: possible d'usine.

¹⁾ hauteur d'implantation > 1000 m: voir courbe 1, page 11.

Réglage standard: en gras.

Explication: voir page 11.

2.2.3 BUS 20

unité servo de puissance	BUS 20-40/60	BUS 20-60/90	BUS 20-80/135	BUS 20-160/270
tension d'alimentation U_{ZK}	310 VDC			
courant nominal I_N pour * $T_K = 35\text{ °C}$ et $T_B = 35\text{ °C}$ $T_K = 45\text{ °C}$ et $T_B = 45\text{ °C}$	40 A 40 A	60 A 60 A	80 A 80 A	160 A 160 A
courant de crête I_G pour $200\text{ ms} < t < 10\text{ s}^*$	60 A	90 A	135 A	270 A
consigne vitesse rotat. n_{consigne} adaptation* n_{consigne} en plus intégrateur temps accélération et retour t_H^*	0 ... ±10 V (SELV) 5 V ... 11.5 V (SELV) 0 ... ±10 V (SELV) 10 ms ... 250 ms			
vitesse réelle rotation $n_{\text{réelle}}$ $n_N < \text{ou} = 3000\text{ t/min}$ $n_N > 3000\text{ t/min}$	3.3 V / 1000 min ⁻¹ ±10 % 1.65 V / 1000 min ⁻¹ ±10 %			
vitesse rotation maxi n^* maxi	spécifique du moteur			
consigne courant I_{consigne} pour affichage	10 V à 60A	10 V à 90 A	10 V à 135 A	10 V à 270 A
limitation externe de courant SGR ext analogique (sur demande)* commutable sur valeur fixe* courant crête limité dans temps à *	0 à +10V<->0 à 100% standard 10 % (sur demande autre valeur entre 0 et 100%) 0.3/0.5/1/ 2s / ∞			
validation de régulateur RF en blocage régulateur „arrêt freiné“ en blocage régul. „arrêt non freiné“	instantané pour 200 ms instantané			
inversion du sens de rotation DU	+24 V (SELV)			
prêt (à fonctionner) contact chargeable avec: dérangement* surveillance de vitesse avec:	24 V / 1 A s'étend aux autres axes (sur demande: ne s'y étend pas) 120% de n_N			
puissance d'excitation P_A	19 W	27 W	31 W	61 W
dissipation PV: en servie nominal en marche à vide	250 W 50 W	350 W 70 W	460 W 100 W	920 W 200 W
plage tempér.ambiante, fonctionnem. T_B plage de température de lubrifiant T_K	0 ... 45 °C (55 °C) 0 ... 35 °C (45 °C)			
plage de température de stockage	-30 °C ... +70 °C			
hauteur d'implantation ¹⁾	1000 m d'altitude			
humidité relative de l'air	15 à 85% pas givré			
dimensions	105 x 400 x 330 mm			210 x 400 x 330 mm
poids	8 kg	9 kg		18 kg

*) adaptation individuelle par la mémoire des données de fonctionnement BEDAS: possible d'usine.

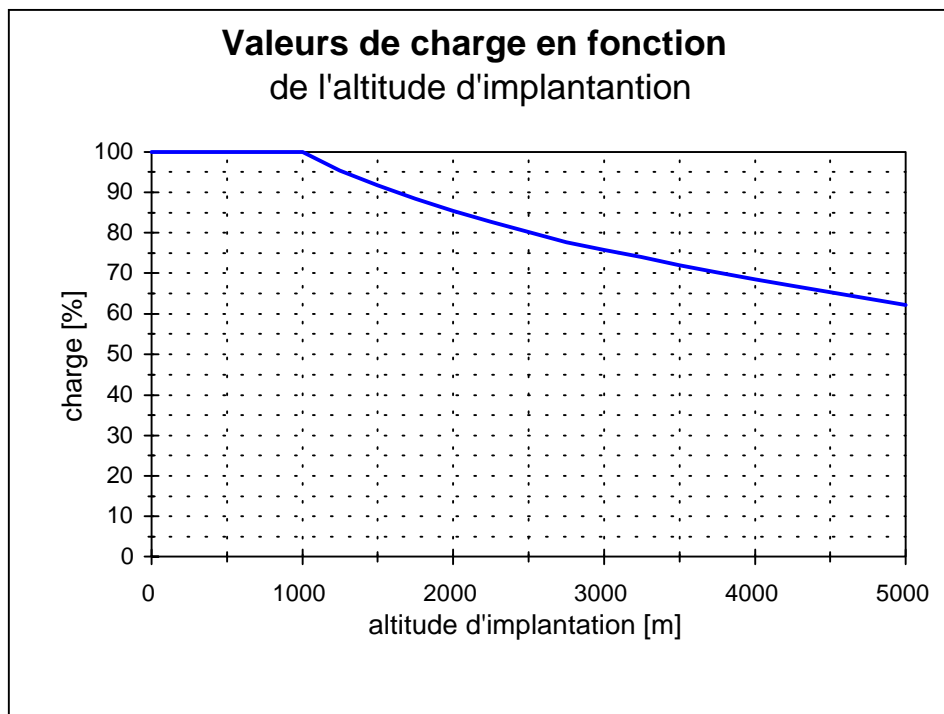
¹⁾ hauteur d'implantation > 1000 m: voir courbe 1, page 11.

Réglage standard: en gras.

Explication: voir page 11.

Explications pour les caractéristiques techniques:

Courbe caractéristique 1: Valeurs de charge en fonction de l'altitude d'implantation



- Uzk** tension nominale du circuit intermédiaire: 310 V; tolérance +/- 10 %; compenser l'écart au moyen du transfo T1.
- n_{réel}** vitesse réelle de rotation; dépend de la génératrice tachy, tolérance +/- 10%; chargeable avec 2 mA.
- I_{consigne}**: consigne de courant 10 V; s'obtient avec le courant de crête de l'unité servo de puissance BUS correspondante; chargeable avec 2 mA.
- n_{consigne}**: consigne supplémentaire (par ex. comme valeur de correction); additionnée à la consigne, on ne doit pas dépasser 10 V au total.
- DU** inversion du sens de rotation quand on applique + 24 V.



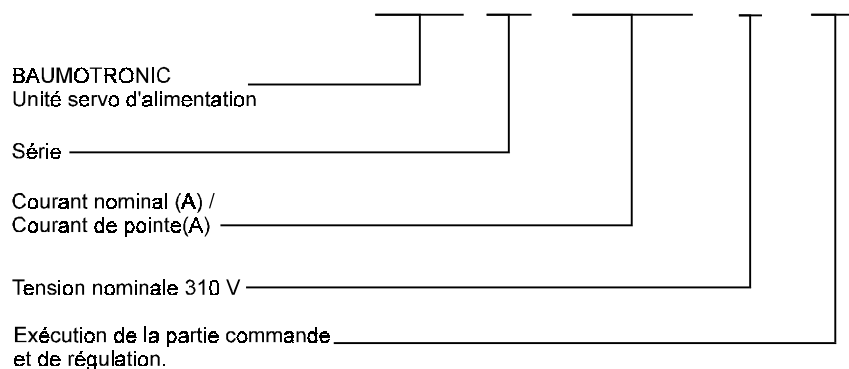
INSTRUCTION

La correction du sens de rotation est possible aussi par inversion des connexions de consignes (entrée d'ampli différentiel).

- I_N** Courant nominal de l'unité servo de puissance (valeur de courant continu); le courant nominal est autorisé en permanence, tant que la température de réfrigérant indiquée T_K et la température ambiante en fonctionnement T_B ne sont pas dépassées. Dans le plage de température de réfrigérant 35° < T_K < 45° et dans celle de température ambiante en fonctionnement 35° < T_B < 55°, pour quelques appareils il y a des facteurs de réduction de 3%/°C. En utilisation au-dessus de 1000 m d'altitude il y a un facteur de réduction (voir tableau page 11). Sur demande, réduction au courant nominal du moteur (mémoire des données de fonctionnement).
- I_S** Courant de crête de l'unité servo de puissance, déterminante entre autres pour la dynamique de l'entraînement; une réduction au courant de crête du moteur (BEDAS) est possible; une analyse I²t règle la durée de ce courant: sans charge préalable, le courant de crête passe au plus 10 s; pour une charge préalable avec I_N, le courant de crête est réjecté. Valeurs intermédiaires suivant l'équation:
$$\Sigma I^2 t = I_N^2 (t_1 + t_2 + \dots) = I_{red}^2 t_1 + I_S^2 t_2$$
où: t₁: temps pour lequel le courant nominal est réduit à I_{red};
t₂: temps durant lequel le courant de crête I_S passe.
Une fois le temps écoulé, le courant retombe à la valeur nominale de l'appareil. C'est seulement pour les moteurs à faible courant de crête que la crête est corrigée vers le bas par le circuit BEDAS. En marche intermittente, le moteur triphasé peut donc accepter des courants qui oscillent entre la valeur nominale de l'appareil et 4 fois le courant nominal I_N du moteur. Pour prévenir alors un échauffement excessif du moteur, il est recommandé de trouver avec précision le couple de rotation effectif du moteur et la vitesse moyenne n_m. Le couple de rotation s'obtient de manière approchée au moyen de la consigne de courant. Celle-ci atteint 10 V avec le courant de crête de l'appareil.
- P_V** Dissipation des appareils; importante d'une part pour la conception de l'armoire de commande et d'autre part pour celle de l'unité de base BUG:
$$\Sigma P_V + \text{sigma } P_{\text{sur moteur}} < \text{ou} = P_N(\text{BUG})$$
(voir aussi „Conception du transformateur)
- P_A** Puissance nécessaire d'excitation pour l'unité servo de puissance; elle est presque indépendante du niveau d'utilisation. La somme des puissances d'excitation de tous les axes sur un appareil de base ne doit pas dépasser la puissance du bloc d'alimentation de l'unité d'alimentation de base (par ex. pour BUG 2: 90 W; BUG 20: 200 W).
- T_K** Température du réfrigérant, mesurée 50 mm au-dessous de l'appareil; en marche nominale, aussi bien T_K que T_B doivent être au-dessous des températures limites indiquées; sinon, réduire le courant nominal de l'appareil. Sur demande nous indiquons les conditions d'emploi aussi bien avec des températures de lubrifiant supérieures à 45° qu'en cas de dépassement des températures ambiantes admises en fonctionnement.
- T_B** Température ambiante en fonctionnement, mesurée au plus à 300 mm à côté de l'appareil, à mi-hauteur; ni T_B ni T_K ne doivent dépasser la température limite indiquée. Les mêmes conditions qu'avant sont en vigueur.

2.3 Clé des désignations

BUS - 3 - 10/ 20 - 31 - 003
BUS - 3 - 15/ 30 - 31 - 003
BUS - 21 - 7.5/ 15 - 31 - 001
BUS - 21 - 15/ 30 - 31 - 001
BUS - 21 - 22/ 45 - 31 - 001
BUS - 21 - 30/ 60 - 31 - 001
BUS - 20 - 40/ 60 - 31 - 001
BUS - 20 - 60/ 90 - 31 - 001
BUS - 20 - 80/135 - 31 - 001
BUS - 20 - 160/ 60 - 31 - 008



3 TRANSPORT, MISE EN EMBALLAGE

Les appareils sont emballés dans l'usine de fabrication conformément à la commande.

De fortes secousses lors du transport ainsi que de forts chocs par ex. lors de l'entreposage sont à éviter.

Le montage ne peut s'effectuer qu'après contrôle que le paquetage est complet et intact.

L'emballage se compose de carton, de papier ondulé et/ou de bois. Il peut être recyclé conformément aux prescriptions locales.

Un dommage lors du transport est à signaler immédiatement.



DANGER

Si un dégât dû au transport est remarqué, l'appareil ne peut pas être relié au réseau sans un essai haute tension en bonne et due forme.

En cas de négligence de ces prescriptions les conséquences peuvent être la mort, de graves lésions corporelles ou des dégâts matériels considérables.

4 MONTAGE



MISE EN GARDE

L'utilisateur prend la responsabilité du montage des appareils décrits ici, du moteur, du transformateur aussi bien que des autres appareils relativement aux prescriptions de sécurité (p.ex. EN, DIN, VDE) ainsi qu'aux prescriptions importantes de l'état ou locales relatives au dimensionnement des lignes et des systèmes de sécurité, de mise à la terre, de disjoncteurs séparateurs, de protections contre les surcourants, etc.

Protéger les convertisseurs de courant d'entraînement contre des contraintes excessives. Spécialement pendant le transport et la manutention il ne faut pas que des constituants soient déformés et/ou que des espacements d'isolation soient changés. Eviter de toucher des composants électroniques et des contacts.

Veiller à ce que l'arrivée de l'air frais et sa sortie ne soient pas gênées. Respecter l'espace libre en dessus et en dessous de l'appareil; sinon, danger de surchauffe.

La protection des appareils contre le contact corporel direct est obtenue par leur installation dans des armoires de commande du commerce, qui satisfont, au point de vue protection, aux exigences minimales suivant NE pr 50178/VDE 0160/ 11.94, alinéa 5.2.4.

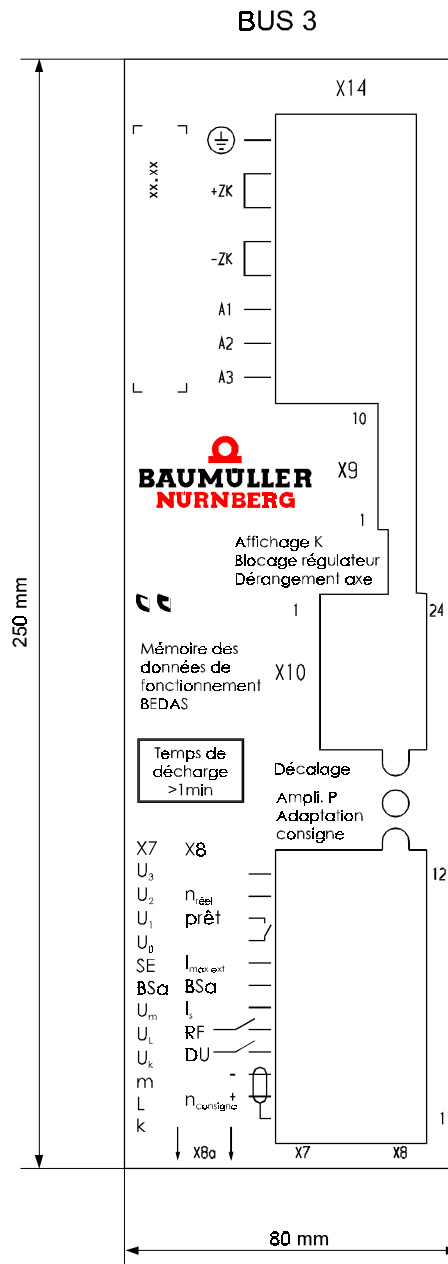
Des capots en plastique placés sur les appareils et protégeant leur branchement offrent une protection supplémentaire contre le contact accidentel à la mise en route ou pour une "manipulation occasionnelle" des éléments de commande proches (DIN / VDE 0106 partie 100, règlement de prévention des accidents "Installations et équipements électriques" VBG4).

Les convertisseurs de courant d'entraînement contiennent des composants électrostatiquement fragiles, qui peuvent être facilement abîmés par un traitement incompétent.

Les constituants électriques ne doivent pas être abîmés mécaniquement ou détruits (éventuellement danger pour la santé!).

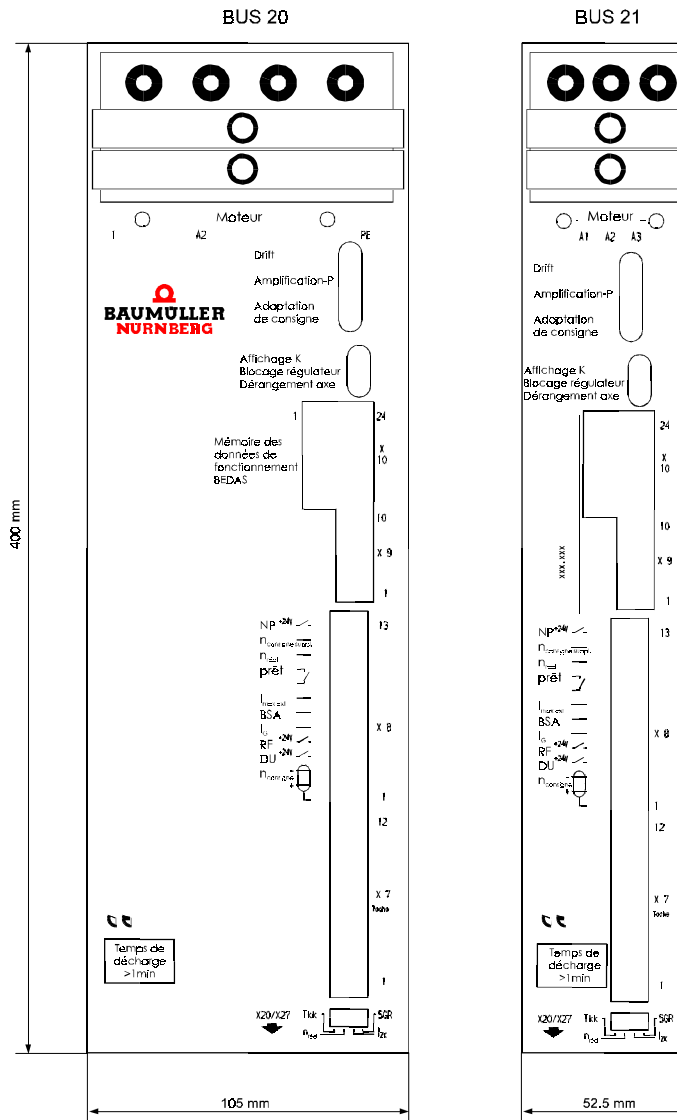
4.1 Dimensions

4.1.1 BUS 3



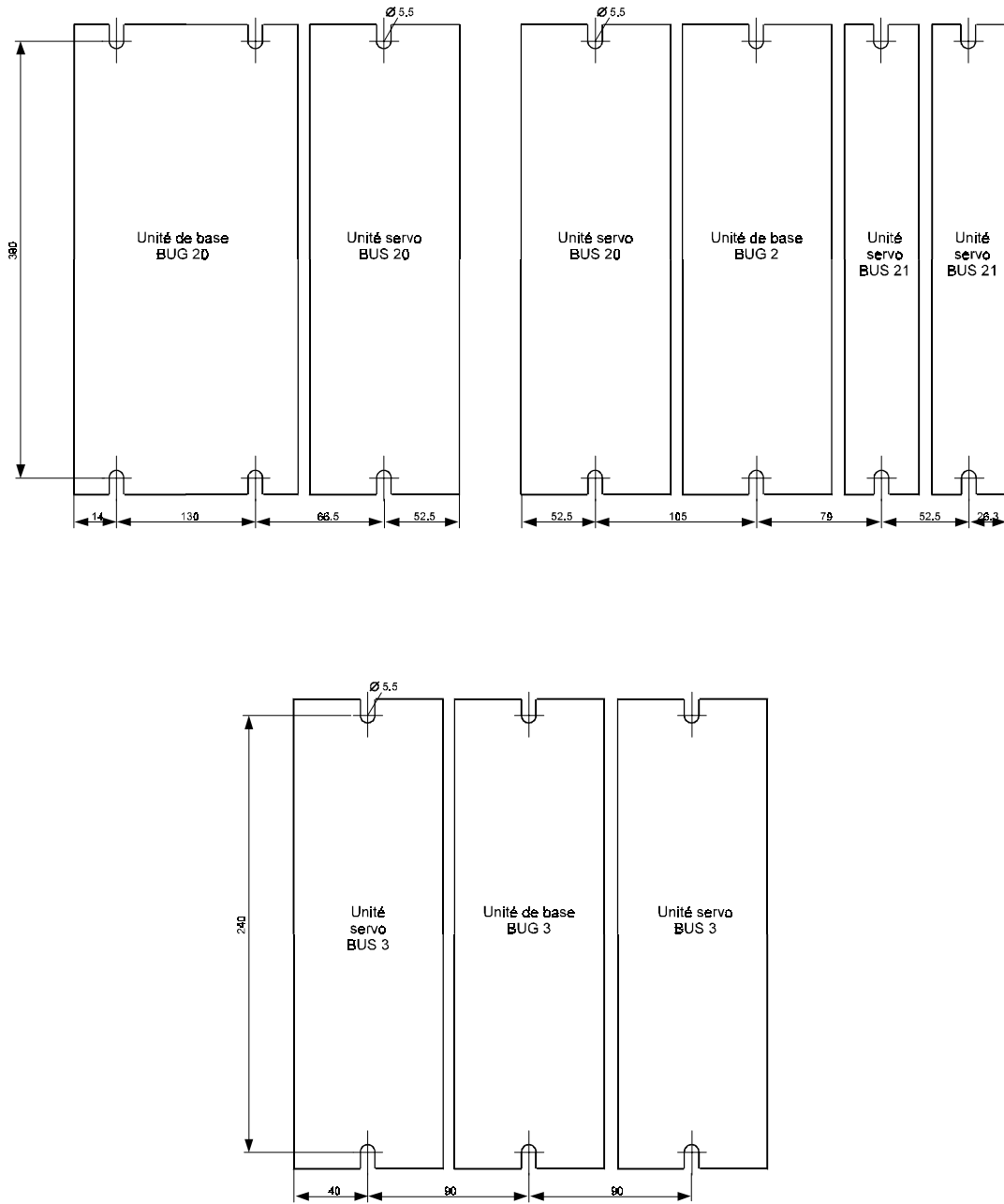
Profondeur de boîtier 200 mm
avec BEDAS et bloc de bornes de connexions 230 mm

4.1.2 BUS 20 et BUS 2



Profondeur du boîtier 307 mm
avec BEDAS et bornes de connexions 320 mm

4.1.3 Trous de fixation



4.2 Instructions de montage



MISE EN GARDE

Une façon incompétente de soulever peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels. L'appareil doit être soulevé seulement avec l'équipement convenable et par du personnel qualifié.

- Les appareils se montent verticalement dans une armoire de commande. Les unités servo de puissance BUS 3/21/20 se montent directement à côté de l'unité d'alimentation de base BUG 3/2/20; le circuit intermédiaire est à connecter avec les réglettes fournies.



DANGER

Des liaisons longues ne sont pas admises; elles risquent de détruire les appareils!



MISE EN GARDE

Les dispositions ci-dessous pour la ventilation doivent absolument être respectées. Sinon, danger de surchauffe.

- La ventilation doit se faire dans le sens indiqué, de bas en haut.
- Veiller à ce que l'arrivée d'air ne soit pas gênée.
- Espaces libres au-dessus et au-dessous des appareils: au moins 100 mm; veiller à ce que la quantité d'air de refroidissement et la circulation d'air soient suffisantes!
- Température du réfrigérant 50 mm au-dessous des appareils: jusqu'à 45°C.
- Ne pas placer des sources de chaleur supplémentaires au-dessus ni au-dessous des appareils.
- Les degrés de salissure 3 et 4 suivant NE pr 50178: 1994, alinéa 5.2.15.2 doivent être évités. Les appareils conviennent pour une implantation dans des locaux fermés (VDE 0558, partie 1a, §§ 5.4.3.2.1 et 5.4.3.2.2).



DANGER

Le temps de décharge des pièces sous tension est > 1 min.

5 INSTALLATION

5.1 Indications de danger



MISE EN GARDE

Cet appareil se trouve sous tension dangereuse et contient des parties tournantes dangereuses (ventilateur). La non prise en compte des indications de sécurité et de mise en garde peuvent conduire à la mort, à des blessures corporelles graves ainsi qu'à des dommages matériels importants.

L'utilisateur prend la responsabilité pour le montage de la partie puissance du convertisseur, du moteur, du transformateur ainsi que des autres appareils conformément aux prescriptions de sécurité (p. ex. DIN, VDE) et aux prescriptions importantes de l'état ou locales relatives au dimensionnement des lignes et des systèmes de sécurité, de mise à la terre, de disjoncteurs séparateurs, de protections contre les surcourants, etc.

En fonctionnement apparaissent des courants de fuite relativement élevés dans le convertisseur et le moteur, c'est-à-dire que l'entraînement peut se révéler incompatible avec un disjoncteur FI (selon DIN VDE 0160, Parag. 5.5.3.4 et 6.5.2.1).

Les entraînements réglés en vitesse ne peuvent être introduits que dans des applications remplissant les prescriptions VDE.



DANGER

Le circuit intermédiaire est couplé au potentiel! Absolument utiliser le boîtier livré.

La prudence est requise lors d'un contact direct avec l'arbre de l'entraînement avec la main. Ceci n'est permis que lorsque l'installation est sans mouvement et n'est pas sous tension.

En principe il n'est pas permis de mettre les installations de sécurité hors fonctionnement.

5.2 INSTRUCTIONS SUR LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

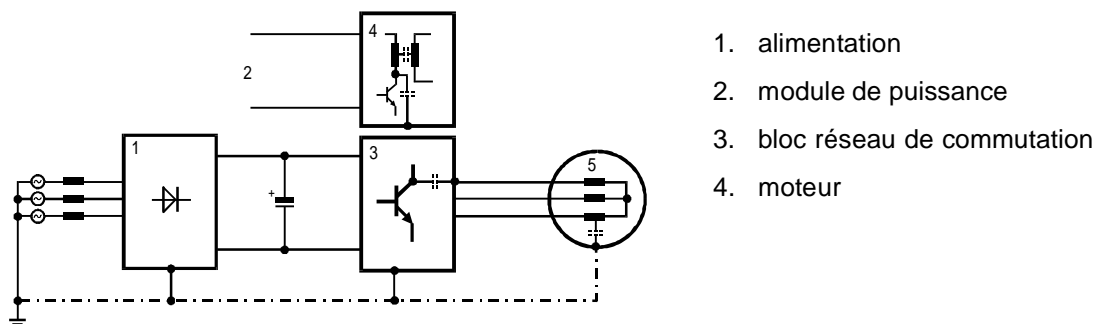
CEM

Généralités sur les convertisseurs

Un but des nouvelles technologies à semi-conducteurs (MCT et IGBT) est de réduire le plus possible, grâce à une commutation plus rapide, la dissipation dans le convertisseur ainsi donc que la taille des pièces de puissance. Pour le fonctionnement de convertisseurs, on doit donc respecter certaines conditions, pour éviter des influences électro-magnétiques dues aux manoeuvres de commutation.

Causes possibles de dérangements:

- Des courants de fuite capacitifs. Ils sont dûs à des pentes de tension trop élevées au moment de la commutation de transistors bipolaires et d'IGBT.



- Des courants et des pentes de courant élevées dans les conducteurs des moteurs. L'énergie perturbatrice présente dans les champs magnétiques atteint des fréquences de quelques Hertz à environ 30 MHz. A cause des pentes de tension élevées, il se produit de plus des champs él.-magn. dont les fréquences vont jusqu'à environ 600 MHz.
- Des cadences élevées et des commutations logiques rapides (champ él.-magn./ 16 MHz à 1 GHz).
- Des réactions réseau et des harmoniques. Elles sont causées par des opérations de commutations et par une charge réseau non sinusoïdale, spécialement sur les convertisseurs de courant conduits par le réseau (100 Hz à 20 kHz).

Loi de la compatibilité électro-magnétique (loi CEM)

Ce convertisseur de courant correspond à la loi CEM du 9.11.92, § 5, alinéa 5, phrase 3.

„Les appareils fabriqués et fournis par des entreprises qualifiées exclusivement comme pièces ou sous-ensembles de sous-traitance ou de rechange, pour être utilisés par l'industrie, l'artisanat ou autres dans le domaine de la compatibilité électromagnétique ne sont pas obligés d'être conformes aux exigences de protection suivant le § 4, alinéa 1 ni d'avoir un certificat de conformité UE ni une identification UE, car il ne s'agit pas d'appareils pouvant fonctionner indépendamment.“

Ainsi on tient compte du fait que la compatibilité EM dépend d'une manière décisive de l'assemblage des différents sous-ensembles et composants dans l'armoire de commande. De même, pour ce qui est de l'ensemble des frais causés par la machine, le déparasitage de l'installation complète est préférable au déparasitage individuel des composants.

Installation

Les indications ou instructions des pages suivantes doivent permettre à l'utilisateur d'établir des projets pour son installation suivant les connaissances CEM les plus récentes et de respecter les dispositions légales.

Dispositions sur la sécurité de la CEM

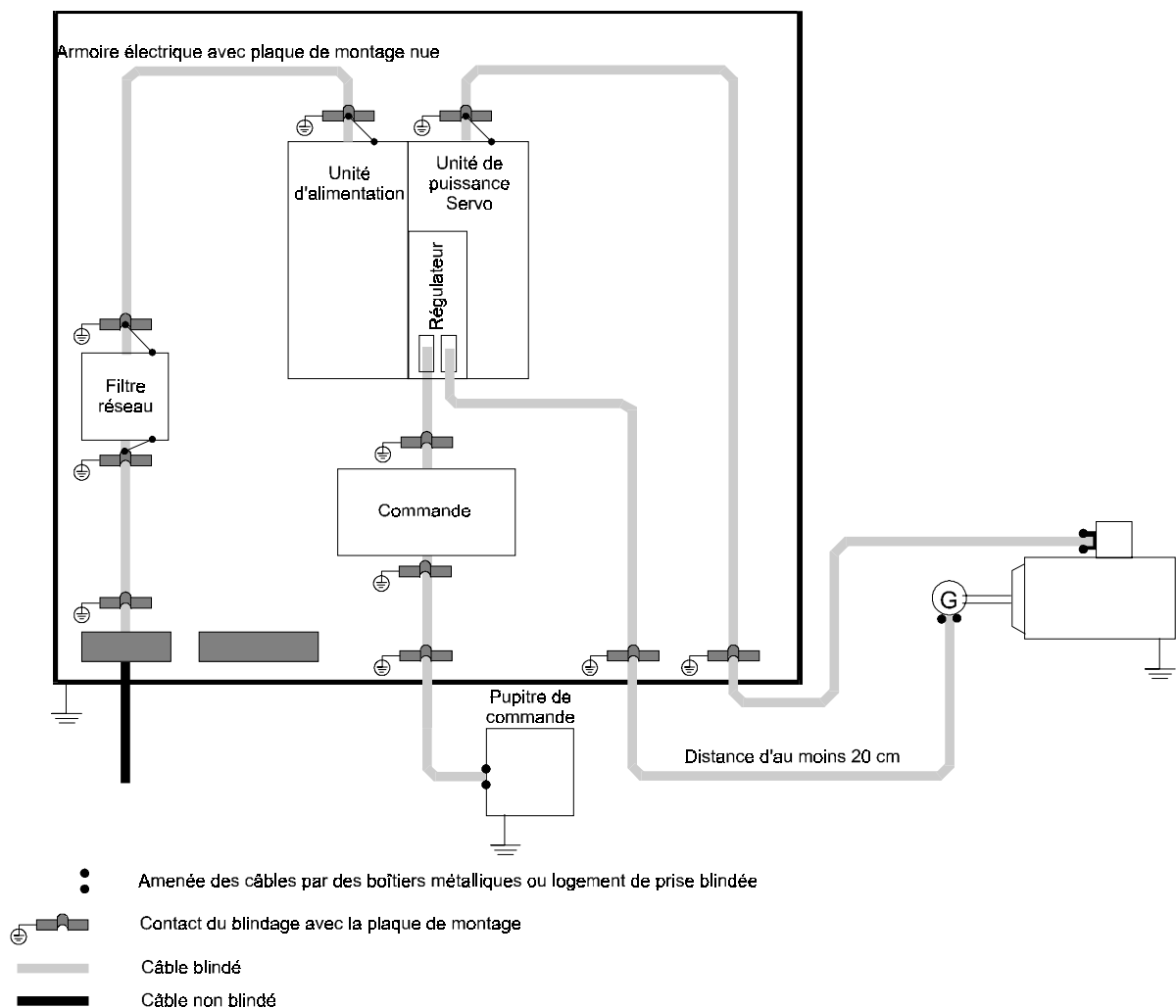
(compatibilité électromagnétique)

Pour l'établissement de projets, on tiendra absolument compte des instructions suivantes.

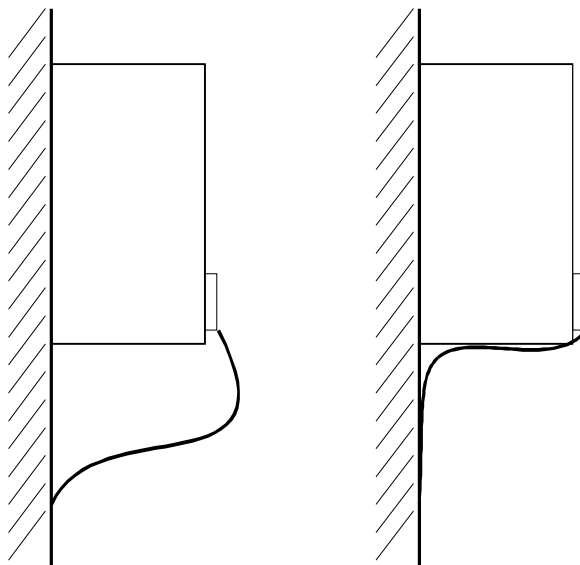
Câblage

- Pour supprimer le rayonnement parasite à l'extérieur du convertisseur, TOUS les conducteurs raccordés doivent être par définition blindés.

De plus, respecter les points indiqués au chapitre „Blindage“.



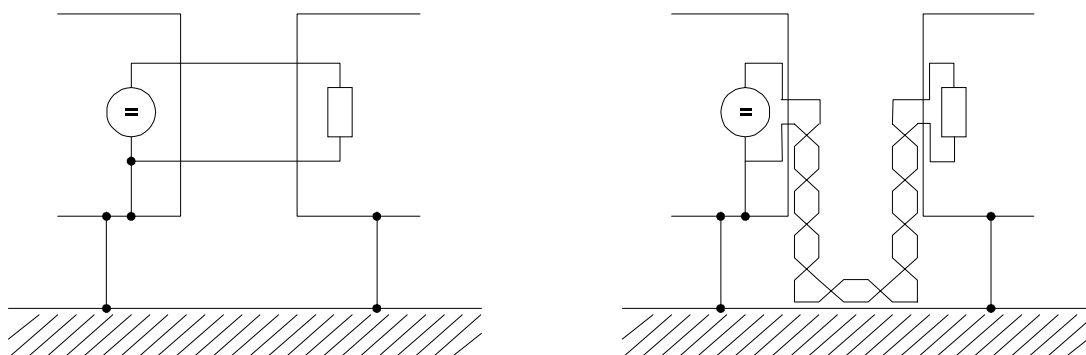
- La hauteur d'antenne efficace la plus petite possible s'obtient en posant le conducteur directement sur la masse de supports métalliques de l'appareil.



incorrect

correct

- Tous les conducteurs doivent être posés par définition aussi près que possible de ceux de la masse, afin que la surface efficace de boucle pour le couplage magnétique soit réduite.



incorrect

correct

- Pour la pose parallèle de conducteurs de signaux et de commande par rapport aux câbles de puissance, respecter une distance mini de 20 cm entre les conducteurs.
- Croisement des conducteurs de différentes catégories CEM: seulement à 90°.
- En cas de transmission symétrique des signaux (par ex. entrées d'amplificateurs différentiels pour la consigne de vitesse de rotation), les conducteurs de chaque paire doivent être torsadés entre eux et les paires torsadées entre elles.
- La mise à la terre convertisseur / plaque de masse doit être aussi courte que possible (< 30 cm). Employer des grosses sections transversales (> 10 mm²).
- Pour des perturbateurs, comme les contacteurs, transfos, selfs et les sous-ensembles sensibles aux parasites, comme les µP, systèmes de bus, etc., il faut respecter un écart d'au moins 20 cm par rapport au convertisseur et à son câblage.
- Eviter des boucles de réserve sur des conducteurs trop longs.
- Les conducteurs de réserve doivent être mis à la terre aux deux extrémités (effet de blindage supplémentaire).

Mise à la masse

- Pour réduire l'influence de dérangements avec des fréquences élevées causées par le fonctionnement du convertisseur, la mise à la terre classique en étoile ne suffit plus au point de vue de la CEM (compatibilité EM). Des meilleurs résultats sont fournis par une surface de référence, qui est à relier par une grande surface de contact à la masse des appareils (par ex. platine de montage métallique nue et pièces de boîtier).
Si on ne dispose pas d'une plaque de référence assez grande, on fera bien de monter la barre compensatrice du potentiel principal directement sur le convertisseur de courant; ce dernier, comparé aux autres sous-ensembles logés dans l'armoire, produit les plus grandes sautes de potentiel à cause de ses flancs de commutation raides (mise à la masse: si possible < 30 cm).
- Pour éviter des boucles de terre, tous les conducteurs de terre et blindages doivent être posés juste au-dessus de la masse.
- Si on peut mettre à la terre le potentiel de référence du régulateur du convertisseur de courant, faire cette liaison avec la section transversale la plus grande possible et le conducteur le plus court possible (< 30 cm).
- Sur les liaisons avec la masse, enlever les couches isolantes comme le verni, la colle, etc. Au besoin, veiller à donner un bon contact durable avec des rondelles éventail (DIN 6798) ou des dispositions semblables. En prévision contre la corrosion de liaisons à la masse, choisir des appairages appropriés de métaux (série des tensions électrochimiques) et isoler de la liaison les électrolytes conductibles par un revêtement protecteur (par ex. graisse).
- Les blindages doivent par définition être reliés par les deux extrémités à la masse au moyen d'une bonne surface et d'une manière bien conductible. C'est seulement de cette façon que des champs perturbateurs magnétiques et/ou à haute fréquence peuvent être amortis. En cas de problèmes avec des boucles de terre (par ex. double mise à la terre du blindage du conducteur de la valeur théorique), le côté récepteur doit être appliqué galvaniquement et le côté émetteur capacitivement.
- Les blindages extérieurs de câbles qui traversent des parois séparant les unes des autres les différentes zones de CEM, doivent être mis au contact de ces parois.
Les conducteurs qui traversent, sans dispositions spéciales (par ex. filtrage), les parois de boîtiers assurant un blindage, peuvent nuire à l'effet de blindage de ce boîtier ou carcasse. C'est pourquoi les blindages de conducteurs doivent être, à l'endroit de la traversée, reliés à la paroi de blindage d'une manière bien conductrice.

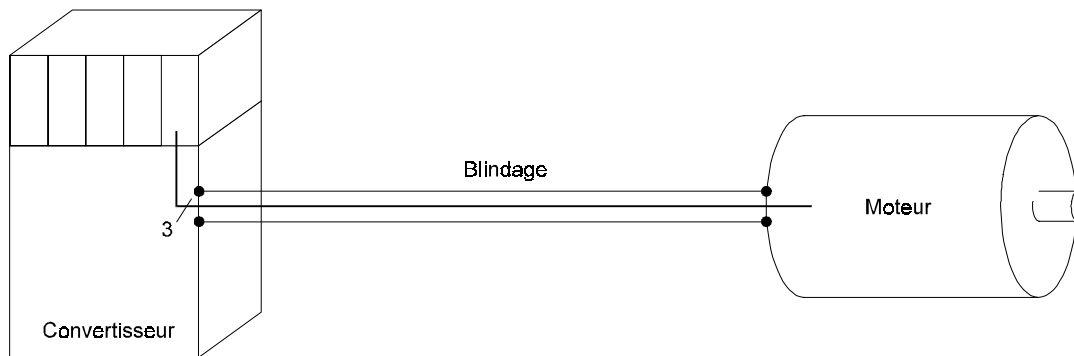
La distance entre le dernier point de contact du blindage et la sortie de l'armoire doit être aussi courte que possible.

Blindage

- Le blindage est efficace par rapport aux champs magnétiques, s'il est relié par les deux extrémités à la masse.

Pour des champs électriques, il y a un effet de blindage, si le blindage est relié d'un côté à la masse.

Mais pour les champs à hautes fréquences (fonction de la longueur du conducteur), il faut connecter le blindage à travers la chaîne (champ él.-magn.) toujours des deux côtés, que le champ soit électrique ou magnétique.



En reliant des deux côtés le blindage à la masse, on obtient que le conducteur ne quitte pas „l'enveloppe protectrice de système“.

- Le fait de mettre à la masse les deux côtés de blindages de conducteurs n'exclut pas complètement une action de boucles de terre (différences de potentiel sur le système massique). Mais c'est extrêmement rare, si on prend les dispositions indiquées dans les chapitres précédents „câblage“ et „mise à la masse“.

La liaison HF d'un blindage avec la masse peut aussi être capacitive. Cela empêche des parasites BF dûs à des boucles de terre.

Des conducteurs blindés traversant des zones différentes de CEM ne doivent pas être interrompus sur des bornes: sinon, l'amortissement du blindage diminue fortement. Ils doivent mener sans interruption au sous-ensemble suivant.

.La liaison du blindage doit être réalisée avec une grande surface et à basse impédance. Des queues de câbles avec une longueur de 3 cm seulement (1 cm de fil = 10 nH) réduisent l'effet de blindage, d'une valeur pouvant atteindre 30 dB, en cas de dérangements dans la plage des MHz!



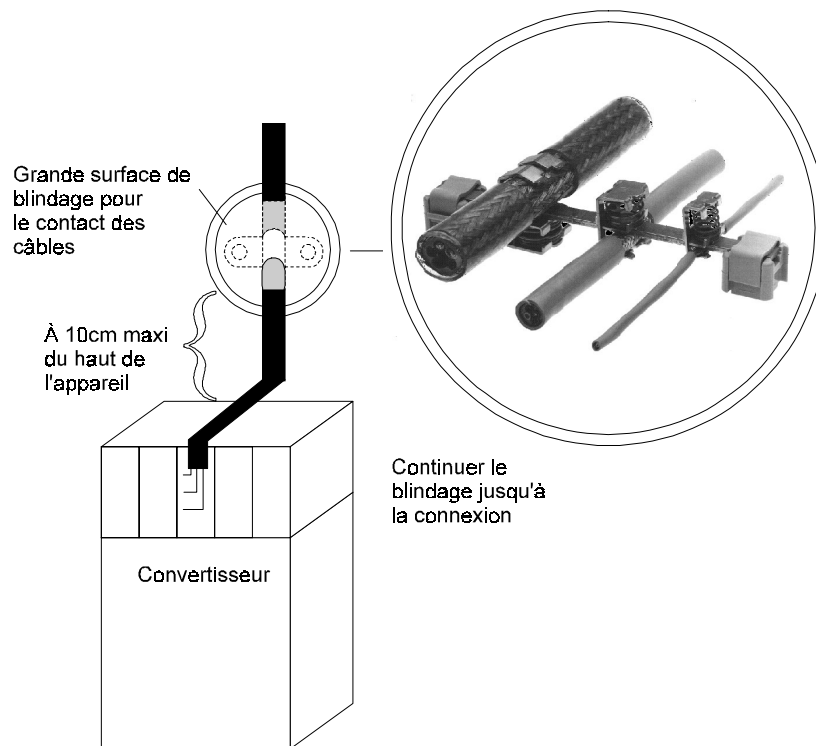
INSTRUCTION

Le treillis de blindage doit avoir un recouvrement d'au moins 85%.

Les conducteurs suivants ont un potentiel de parasitage particulier:

- les conducteurs de moteurs,
- les conducteurs vers des résistances ballasts externes,
- les conducteurs entre filtres d'alimentation réseau et convertisseurs.

- Proposition pour la fixation du blindage:



Filtrage

Pour le fonctionnement du convertisseur, des filtres ne sont pas nécessaires. Mais pour respecter les règlements sur la CEM, on peut avoir besoin de filtres à l'entrée et à la sortie.

En cas de questions sur la conception des filtres, veuillez demander la Notice „Filtres Baumüller pour des applications BFN de réseau“.

Montage du filtre

- Il doit se monter tout à côté du convertisseur. Pour des longueurs de conducteurs supérieures à 30 cm, blinder le conducteur du réseau entre convertisseur et filtre (mise à la masse des deux côtés).
- Séparer dans l'espace les conducteurs d'entrée et de sortie du filtre (distance > 30 cm).
- La surface de l'enveloppe de filtre doit être reliée à la masse.

Courants de fuite

Des capacités parasites dans le filtre, le module de puissance, les câbles et enroulements de moteurs causent par définition des courants de fuite de l'ordre de 100 mA et plus.

Il en résulte que des convertisseurs peuvent être incompatibles avec des disjoncteurs différentiels!

Suivre à ce sujet les instructions de sécurité de NE pr 50178:1994, alinéa 5.2.11.2.

5.3 Schémas de branchement

Schéma de branchement BUS 3

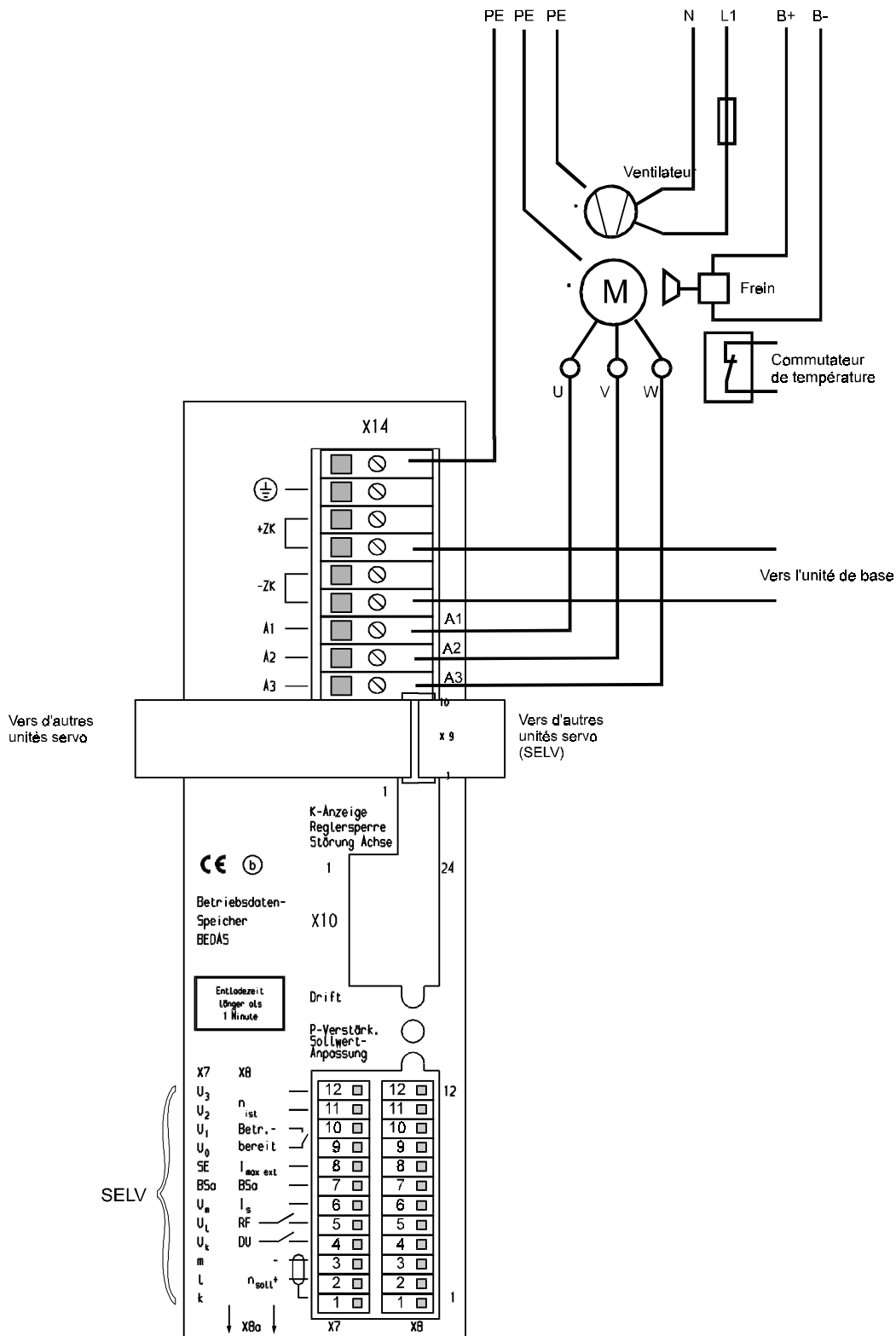


Schéma de branchement BUS 21

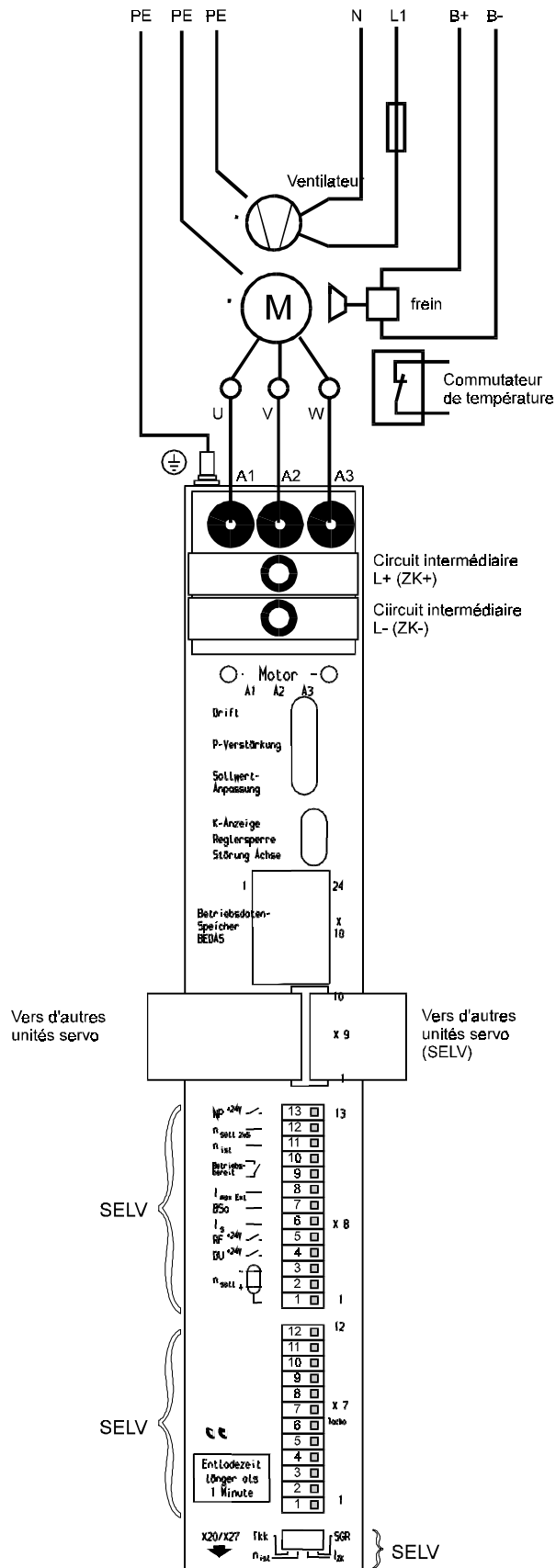
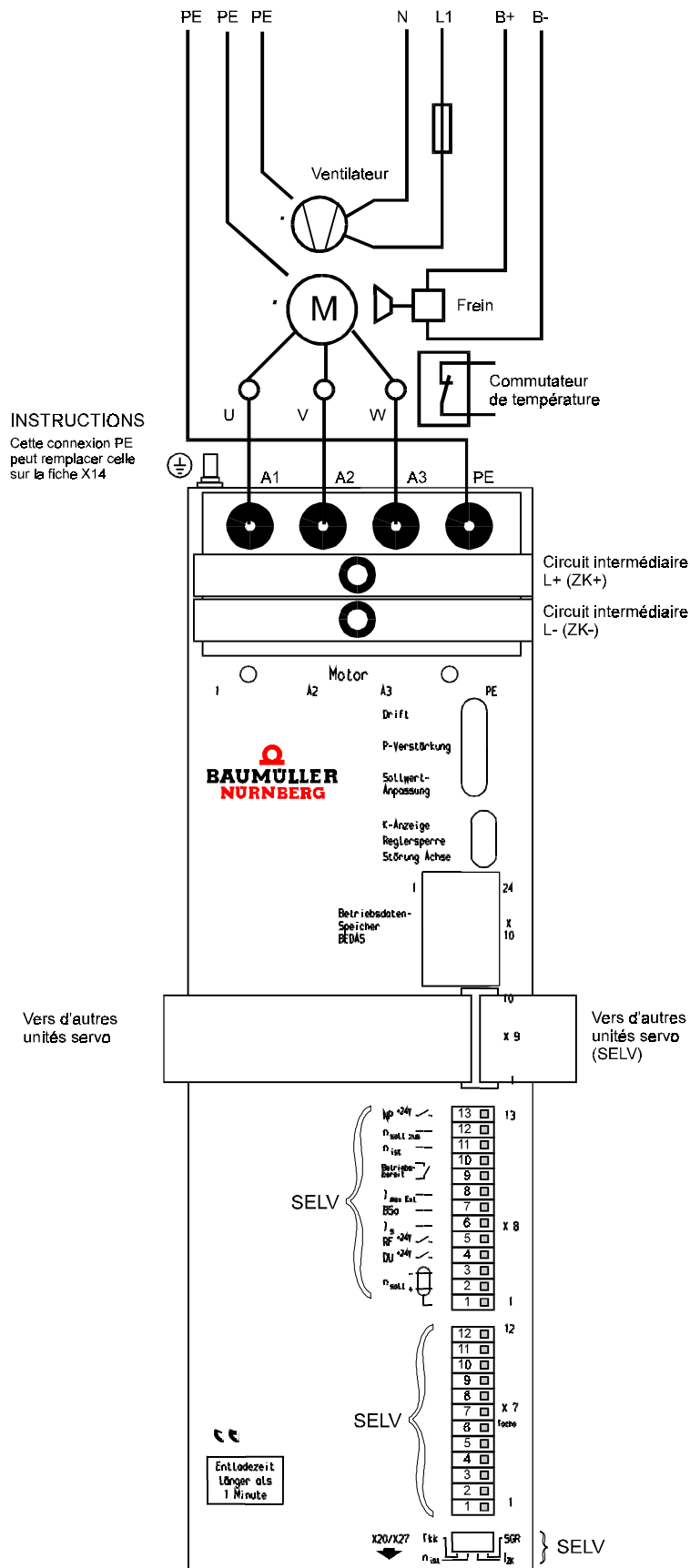


Schéma de branchement pour axe double BUS 20



Instructions de branchement

- Disjoncteur différentiel** Par définition, il se produit dans le convertisseur et le moteur des courants de fuite à la terre assez élevés; c'est-à-dire que le système d'entraînement peut être incompatible avec des dispositifs différentiels.
- Pour l'établissement de projets, respecter NE pr 50 178: 1994, aliné 5.2.11.
- A1, A2, A3** Raccordement des moteurs: section suivant NE 60 204-1:1992.
Pose des conducteurs: voir instructions CEM.
- ZK+, ZK-
L+, L-** Liaisons des circuits intermédiaires avec les unités BUG: par les rails conducteurs faisant partie de la livraison. Place l'appareil de base au milieu, entre les unités servo de puissance, si on emploie seulement une unit de puissance BUS 20 ou BUS 21. Sinon on doit placer tous les BUS 2 d'un côté (par ex. à gauche de l'appareil de base et tous les BUS 21 d l'autre côté (donc à droite).
- Câbler la série 3 avec du 4 mm²; ici aussi respecter la règle: appareil d base au milieu. Décharge du circuit intermédiaire: et sensiblement égal 1 min.



DANGER

Si on emploie des autotransformateurs, le circuit intermédiaire est sous potentiel du réseau! Se servir du carter fourni. Avec des transformateurs d'isolement, mettre le circuit intermédiaire L- à la terre.

- terre, PE** Raccordement du fil de protection:
Avec les appareils BUS 21..., ne pas dépasser le couple maxi de démarrage de 5 Nm.
Même section que pour les raccordements de puissance. Poser chaque PE **individuellement** sur **un seul** point central de mise à la terre; puis, de là, sur le fil de protection.
- L'isolation des raccordements de commande par rapport au potentiel d réseau est faite pour les unités servo de puissance suivant NE pr 50 17 et elle satisfait entièrement aux exigences d'une isolation de base. Ceci est vrai aussi pour l'isolement des différents circuits.
- En cas de défaut d'isolation, on court le danger que les bornes de commande soient sous potentiel. Le raccordement de circuits TBT de sécurité (PELV et SELV) n'est pas permis sans dispositions supplémentaires (convertisseur d'interface à séparation sûre). Les éléments de manipulation de potentiomètres, commutateurs, etc., raccordés doivent avoir a moins une isolation de base par rapport aux parties électriques fonction-

5.4 Brochage des contacts

X7

n° contact	brochage
1	capteur de position k
2	capteur de position l
3	capteur de position m
4	capteur de position U_k
5	capteur de position U_l
6	capteur de position U_m
7	masse de l'appareil BSA
8	terre du blindage SE
9	génératrice tachy U_0
10	génératrice tachy U_1
11	génératrice tachy U_2
12	génératrice tachy U_3

X8

n° contact	brochage
1	référence de masse (appliquer blindage de la ligne de valeur de consigne)
2	consigne de vitesse de rotation: une ligne par axe
3	consigne de vitesse de rotation: une ligne par axe
4	inversion de sens de rotation DU si consigne positive et pas de raccordement: marche à droite
5	validation régulateur (high actif + 24 V); à 0 V freinage du moteur jusqu'à l'arrêt. Le freinage s'arrête automatiquement après 200 ms.
6	consigne de courant +/- IS chargeable avec 2 mA; 10 V pour courant maxi de l'appareil.
7	référence de masse régulateur (BSA)
8	par commutation par rapport à BSA réduction du courant maxi à 10% I_{maxi} (sur demande, limitation de courant variable).
9	axe prêt à fonctionner (contact fermé)
10	sortie relais chargeable avec 24 V / 1 A
11	vitesse réelle rotation +/- $n_{réelle}$ pour affichage: $n_N < ou = 3000$ t/min; $U = 3.3V/1000$ t/min 3000 t/min $n_N < ou = 6000$ t/min; $U = 1.65$ V/ 1000 t/min
12	régulateur „n“ supplémentaire, entrée 0 à 10 V
13	régulateur n proportionnel par mise hors circuit de la partie „I“ (+24 V actif).

X9

Liaison BUS (alimentation du régulateur) avec l'unité d'alimentation de base BUG ou avec d'autres unités servo de puissance BUS.

X10

Mémoire des données de fonctionnement (BEDAS), implantation spécifique de l'entraînement.

X20

Fiche de contrôle, pour le raccordement de l'adaptateur de contrôle BU sur le dessous des unités servo de puissance BUS.

X27

Fiche spécifique du client:

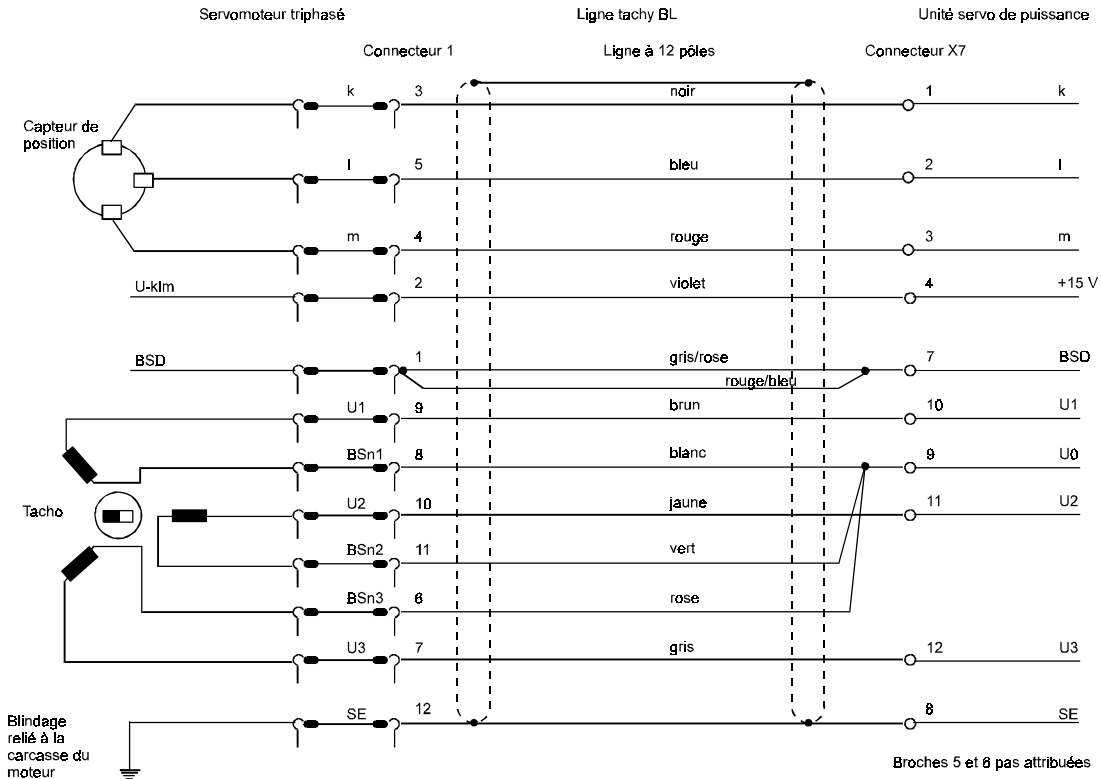


DANGER

On ne doit pas défaire des connexions sur des appareils sous tension!

5.5 Accessoires

5.5.1 Branchement de la génératrice tachymétrique BL

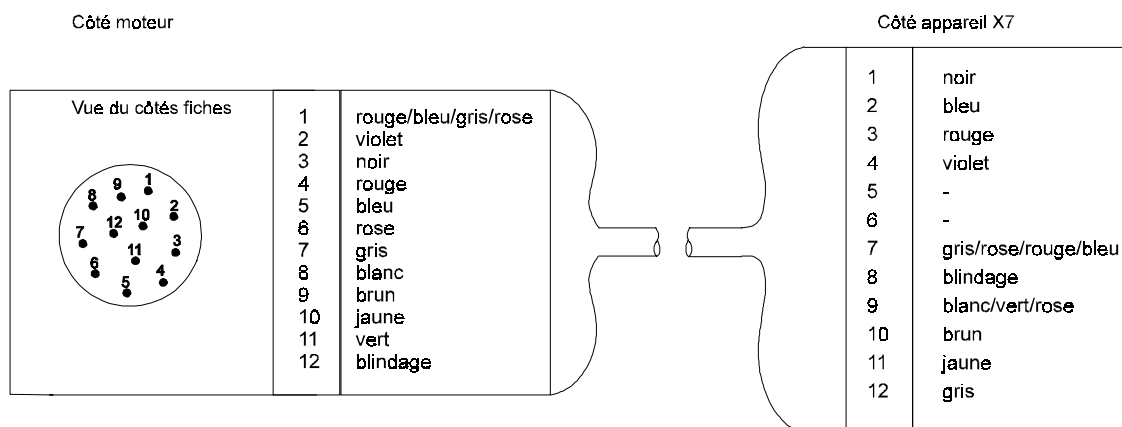


La borne de bloc de connexion se raccorde sur l'unité servo de puissance, douille X7. Au besoin, avant de poser la ligne, débrancher la borne de bloc de connexion.

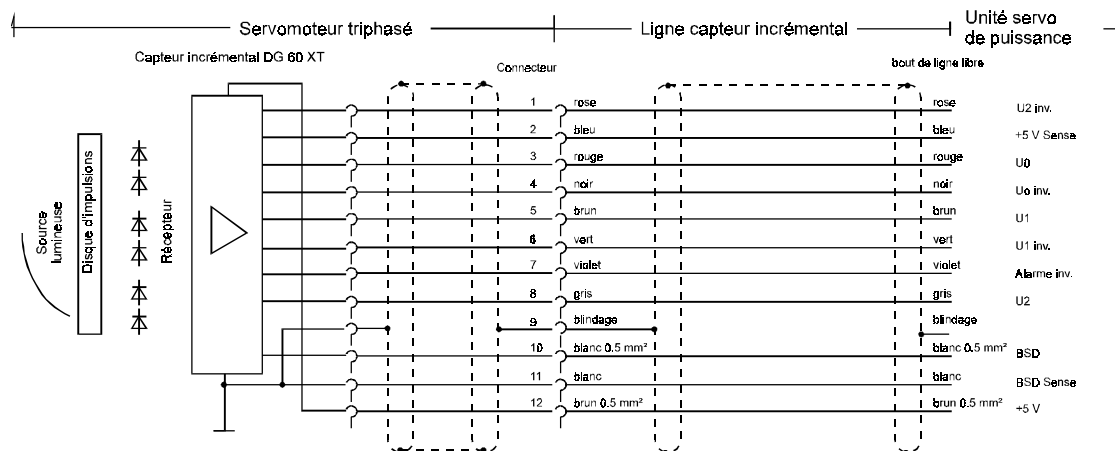
La ligne est fournie entièrement équipée, en deux modèles de câbles, avec la fiche ronde Interconnexion PLD 171. Seules les pièces d'origines sont autorisées, pour que la protection contre le contact accidentel, la sécurité à la traction, le type de protection et la permanence du contact soient assurés.

Lignes équipées

Longueur	réf.: standard	réf.: câble traînable
2 m	113 580	
3 m	113 146	197 362
5 m	102 124	194 122
7 m	194 152	
8 m	110 620	195 502
10 m	102 125	195 503
15 m	102 126	195 504
20 m	110 433	195 505
25 m	110 844	195 506
30 m	112 220	198 666
35 m	113 579	
38 m	197 418	
44 m	197 419	
50 m	112 155	
60 m	112 759	
65 m	197 048	
75 m	197 049	
100 m	188 349	



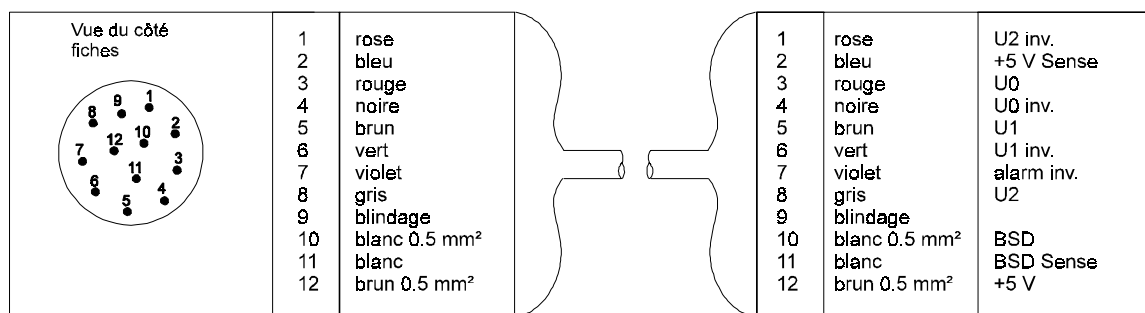
5.5.2 Branchement du capteur incrémental



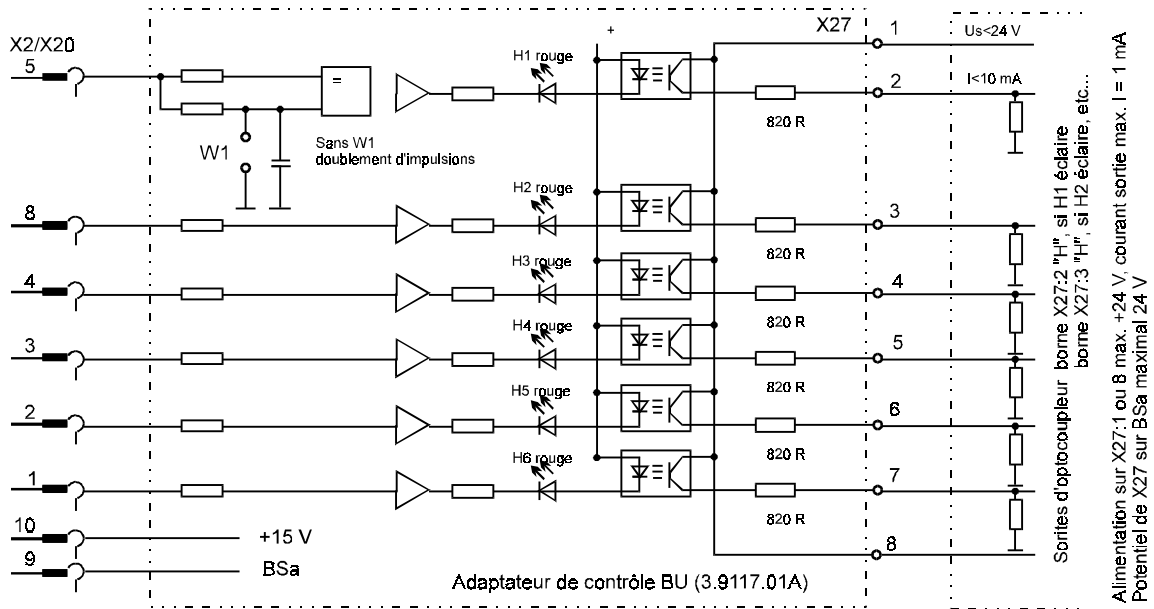
La ligne est fournie entièrement équipée, en deux modèles de câbles, avec la fiche ronde Interconnexion PLD 121. Seules les pièces d'origines sont autorisées, pour que la protection contre le contact accidentel, la sécurité à la traction, le type de protection et la permanence du contact soient assurés.

Lignes équipées

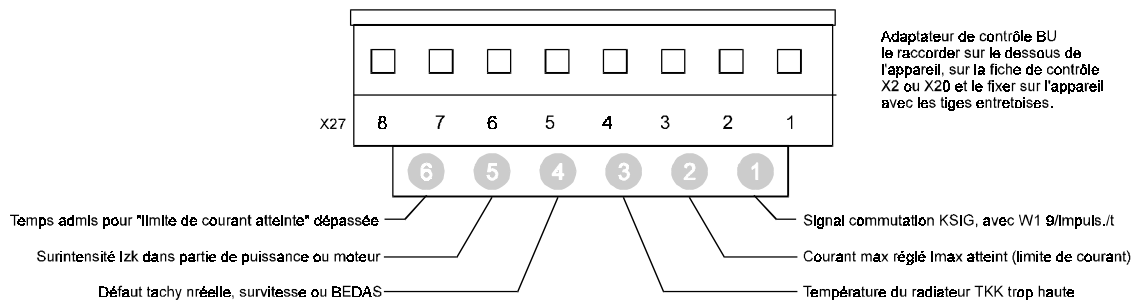
Longueur	réf.: standard	réf.: câble traînable
3 m	198665	198962
5 m	197054	198963
8 m	198794	198964
10 m	197053	198965
15 m	197052	198966
20 m	197051	198967
25 m	197950	198968
30 m	198524	198969



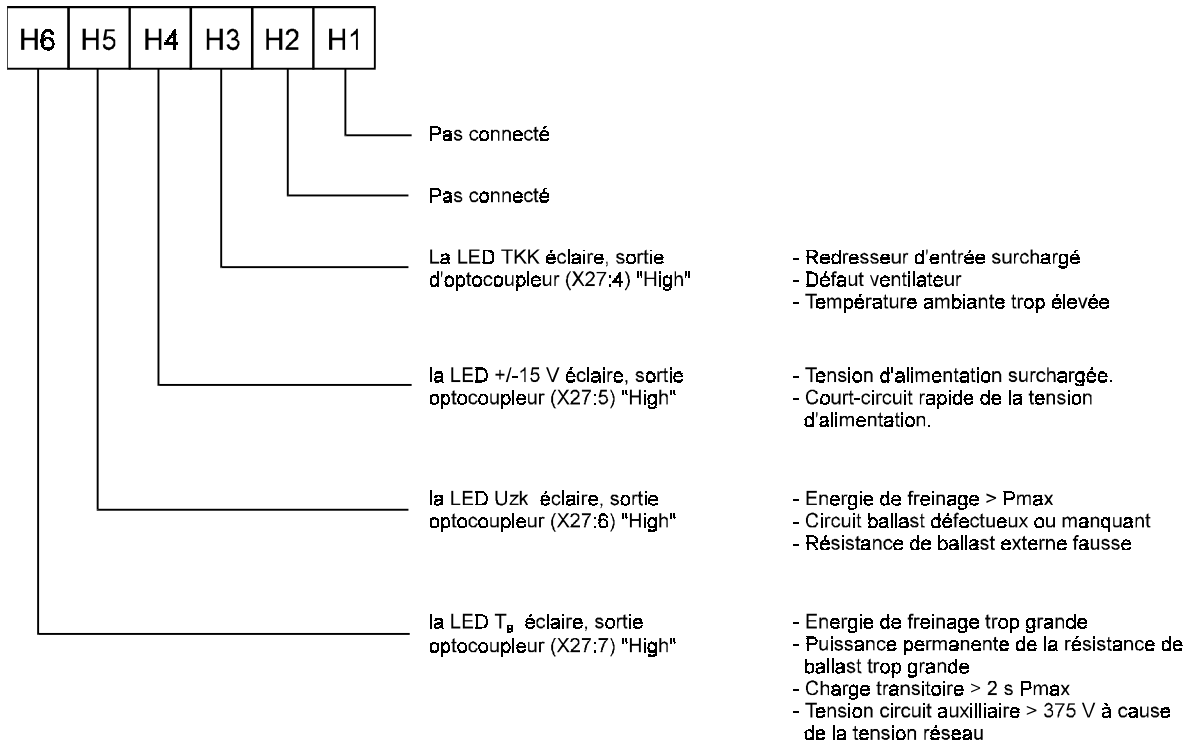
5.5.3 Adaptateur de contrôle



- Raccordement à l'unité servo de puissance BUS 3



- Analyse des défauts, „Unité servo de puissance“ BUS 3



6 MISE EN SERVICE

6.1 Danger Information



MISE EN GARDE

Cet appareil se trouve sous tension dangereuse et contient des parties tournantes dangereuses (ventilateur). La non prise en compte des indications de sécurité et de mise en garde peuvent conduire à la mort, à des blessures corporelles graves ainsi qu'à des dommages matériels importants.

Seul le personnel qualifié, familier des indications de sécurité, de montage, de fonctionnement ainsi que de maintenance peut travailler avec cet appareil.

Les mesures de protection et autres prescriptions de sécurité correspondent principalement aux normes DIN/VDE. Il existe un risque important de blessure si l'appareil ou le moteur n'ont pas été mis à la terre! Avant l'enclenchement, il faut donc vérifier la mise à la terre, la section des lignes, le disjoncteur principal aussi bien que la fonction d'arrêt d'urgence et les fusibles.

Dés que le bloc puissance est relié au réseau il circule des courants capacitifs vers la masse, c'est-à-dire sur le boîtier de l'appareil resp. sur le moteur. La mise à la terre permet de canaliser ces courants vers la terre. Si la mise à la terre n'est pas réalisée chaque contact avec l'appareil est lié à un choc électrique. Ceci peut conduire à des blessures corporelles ou à la mort! En cas d'erreur - liaison du bloc puissance ou du bobinage du moteur avec la masse - circulent des courants de court-circuit de haute intensité! C'est pourquoi la section de la masse doit être identique avec celle du réseau, de l'induit et de l'excitation du moteur. Des différences sont possibles seulement dans le cas de grandes section (>25 mm²).

En fonctionnement, le potentiel électrique se trouve dans le bloc puissance et l'alimentation de l'appareil aussi bien que dans les bobinages d'induit et d'excitation du moteur.

Ne pas toucher ces éléments pendant le fonctionnement de l'entraînement!

La connexion des appareils de mesure ne se fait qu'à tension et courant nuls!

En fonctionnement apparaissent en principe des courants de fuite dans le convertisseur et le moteur qui sont évacués par la connexion à la terre et peuvent rendre l'installation d'une protection FI nécessaire. Dans le cas d'un court-circuit ou d'un contact avec la masse il peut apparaître un courant résiduel continu qui rend difficile voir empêche le déclenchement d'un disjoncteur FI supérieur de protection. C'est pourquoi la connexion du convertisseur de courant au réseau avec une unique installation FI de protection est interdite (DIN VDE 0160, Parag. 5.5.3.4 et 6.5.2.1).



MISE EN GARDE

Pendant la première mise en service un mouvement mauvais ou non contrôlé des éléments de machine entraînés ne peut pas être exclu. C'est pourquoi une attention particulière est requise dans ce cas.

Avant l'enclenchement de l'entraînement, le fonctionnement de toutes les installations de sécurité doivent être soigneusement vérifiées afin d'éviter que le personnel ne se blesse.

Une attention particulière doit être portée lors du contact direct ou indirect de l'arbre de l'entraînement avec la main. Ceci n'est permis que si l'arbre est immobile et que l'appareil n'est pas sous tension. En fonctionnement, les éléments de machine avec degrés de liberté (arbre, ventilateur) doivent être recouverts.

Protection de contact selon §4 para. 4 VBG 4

La protection contre le contact direct comprend toutes les mesures contre les dangers liés au contact de parties actives d'éléments électriques.

Par l'isolation, la conception de l'installation, la situation, l'agencement ou l'installation déjà préconçue les parties actives doivent être protégées contre le contact direct. Il s'agit ici des méthodes de recouvrement et d'installation habituelles par lesquelles il est garanti que les personnes ne peuvent pas toucher les éléments sous tension.

Les armoires de commande doivent être soumises à un système d'arrêt d'urgence avec lequel toutes les tensions représentant un danger peuvent être déconnectées. Ne sont pas inclus les appareils dont le débranchement constituerait une nouvelle source de danger. En cas de danger, le concepteur du système d'arrêt d'urgence doit pouvoir être rapidement atteignable. Lors d'un travail lié à un danger important la présence d'une autre personne est nécessaire.

Le technicien de service doit s'assurer qu'aucune personne non autorisée ne puisse travailler avec la machine.

Le technicien de service a le devoir d'annoncer immédiatement les changements apparus sur la machine et qui pourraient influencer les conditions de sécurité.



MISE EN GARDE

Lors du démontage des installations de sécurité pendant la mise en service, la réparation ou la maintenance la machine doit être mise hors service selon les prescriptions idoines. Le remontage des installations de sécurité doit se faire immédiatement après la fin du travail de mise en service, de réparation ou de maintenance.

Les indications de sécurité concernant le moteur se trouvant dans les modes d'emploi correspondant concernant son fonctionnement et sa maintenance sont à prendre en compte.

Eviter toute manipulation pouvant compromettre la sécurité de la machine.

Après une intervention, que ce soit sur le moteur, le système de mesure (codeur,...) ou le convertisseur de courant; le technicien de service de la machine doit toujours contrôler la machine et documenter chronologiquement ce contrôle selon le protocole de la machine (Cahier de maintenance). Des conséquences juridiques pour le technicien peuvent résulter de la négligence de ce contrôle puisque ce dernier en voit sa responsabilité engagée.

Cette liste ne représente pas une énumération exhaustive des mesures nécessaires à prendre pour un fonctionnement sûr de l'appareil. Si des informations supplémentaires devaient se révéler nécessaires ou si des problèmes spéciaux devaient apparaître, adressez-vous s'il vous plaît à BAUMULLER NURNBERG ou à la représentation commerciale la plus proche.

Faites attention s'il vous plaît aux indications de mise en garde du ch.1 de cette documentation.



INSTRUCTION

Le technicien de service doit se décharger électrostatiquement avant le contact avec les éléments électroniques afin de protéger ces éléments des hautes tensions prenant naissance lorsqu'ils se chargent électrostatiquement. Ceci est réalisé simplement en touchant juste avant un objet conducteur mis à la terre.

Les appareils contenant des éléments sensibles aux charges électrostatiques sont munis d'un autocollant caractéristique bien visible.

6.2 Notice de mise en service BUG / BUS

Le système d'entraînement a été soigneusement contrôlé à l'usine et il a été optimisé par l'intermédiaire de la mémoire des données de fonctionnement BEDAS; des changements dans celle-ci ne devraient être faits qu'après demande à l'usine.



MISE EN GARDE

Toutes les connexions de puissance sont sous potentiel; la tension de circuit intermédiaire est de 310 V CC; même après la mise hors circuit le condensateur de circuit intermédiaire reste quelques minutes chargé. Il faut surveiller la décharge avec un mesureur analogique. En fonctionnement nominal, la surface des moteurs peut atteindre 90°. On ne doit donc pas y toucher! Valeurs minimales pour vitesse de rotation et amplification P quand le potentiomètre est en butée gauche (tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).

1. Contrôler l'attribution moteur => BEDAS => unité servo de puissance;
placer l'unité de base BUG entre les unités servo de puissance, au milieu.
2. Contrôle des connexions sur la base de la proposition de connexion; connecter complètement, sauf BUS X9.
Respecter les instructions de connexions, spécialement celles pour la pose de lignes;
respecter les dispositions de protection suivant VDE!
Sont à raccorder:
 - éventuellement l'adaptateur de contrôle BU pour les BUS 3, sur la fiche X20 (messages étendus de fonctionnement); pas nécessaire pour BUS 21 /20;
 - voltmètre pour le contrôle de la tension de circuit intermédiaire, pour la durée de la mise en service;
 - (ne pas encore raccorder le BUS X9 pour l'alimentation du régulateur et la communication)
3. Alimentation par transformateur d'isolement ou autotransformateur;
si on emploie des transformateurs d'isolement, ZK- doit être mis à la terre.
4. Pour des transfos ayant plus de 5 kVA de puissance nominale, le courant doit être limité au démarrage par un limiteur de courant de démarrage!
5. Contrôle du moteur:
 - attribution des connexions principales
 - ligne tachy BL
 - connecteurs
 - surveillance de température
 - frein d'arrêt, s'il existe
 - connexion du fil de protection!
 - moteur fixé sur la bride
6. En cas d'avances, mettre le chariot au milieu.
7. Limiter le courant à 10 % du courant de crête de l'appareil I_{maxi} ; pour ça, relier entre elles les bornes X8:8 et X8:7.
8. Connecter entre les bornes X8:5 et X1:6 (+24 V) la touche pour validation du régulateur.
9. Défaire les connexions L1, L2 et L3 qui sont sur l'unité de base BUG.

10. Contrôle de la tension du réseau et de la tension de sortie du transformateur; pour cela, brancher le voltmètre et mettre en circuit. La tension de raccordement UN des unités de base BUG doit être de 230 V.



INSTRUCTION

Eventuellement choisir une autre prise sur le transformateur T1, pour venir le plus près possible de 230 V.

11. Mettre l'équipement hors circuit et, à la remise en circuit, contrôler - si elle existe - la temporisation de K2 (limitation du courant de démarrage). Mettre l'équipement hors circuit!
12. Connecter de nouveau L1, L2 et L3 sur l'unité de base.
13. Mettre l'équipement en circuit.
Contrôler la signalisation de fonctionnement (leds) de l'unité de base BUG.
Voir pour cela Description technique de BUG 2/3/20.
14. Contrôle de la tension de circuit intermédiaire: $U_{zk} = 310 \text{ V} \pm 10\%$.
Mettre l'équipement hors circuit et attendre que le circuit intermédiaire soit déchargé.
15. Déplacer BUS X9 jusqu'au premier axe (entraînement);
Desserrer le frein d'arrêt, s'il existe.
Sur les bornes X8:2 et 3 (coffret de batterie) régler la consigne minimale de vitesse de rotation.
16. Mettre l'équipement en circuit et appuyer un instant sur la touche de validation de régulateur:
- la led jaune pour le blocage de régulateur s'éteint;
 - la led verte „affichage K“ clignote;
 - le moteur tourne;
 - la transmission travaille sans dérangement;
 - le sens de rotation est bon;
 - la régulation de vitesse de rotation fonctionne (marche régulière du moteur suivant la consigne);
 - mettre l'équipement hors circuit!
- correction du sens de rotation par l'inversion de sens DU (relier X8:4 à X1:6) ou par permutation des deux lignes de consignes.
Messages et avertissements: voir page 50.
17. Réglage grossier de vitesse par la génératrice tachy manuelle ou par la fréquence „f“ du signal du capteur de position sur la borne X7:1 contre X7:7: vitesse réelle rotation $n_{\text{réel}} = \frac{f \cdot 60}{3}$
Ajustement de la vitesse de rotation avec le potentiomètre „Adaptation de consigne“, avec une consigne de vitesse de par ex. 500 mV.
18. Lancer le système d'entraînement compte tenu de la position finale et de la vitesse maxi de rotation.
19. Contrôler ARRÊT URGENCE.
20. Remise en circuit avec la consigne de vitesse $n_{\text{consigne}} = 0$; réglage de dérive avec le potentiomètre „dérive“ [drift].
21. Supprimer la limitation de courant; pour cela supprimer la liaison entre X8:8 et X8:7.

22. Augmenter jusqu'à un peu avant la limite de stabilité l'amplification proportionnelle avec le potentiomètre „amplification P“, dans le rapport couple d'inertie extérieure / couple d'inertie moteur. Cette limite est atteinte dès que la consigne de courant IS augmente sur la borne X8:6.



INSTRUCTION

Une augmentation incontrôlée de l'amplification P n'apporte absolument pas une meilleure dynamique de l'entraînement; elle surchauffe seulement le moteur à cause des oscillations de la consigne de courant.

23. Enlever la touche de validation du régulateur et le coffret de batterie; à la place, établir les liaisons avec le système de commande.
24. Ajustement fin de la vitesse de rotation par l'affichage sur écran; défaut de traînage, génératrice tachy manuelle et correction de l'ajustement [réglage] de dérive.
25. Contrôle du comportement dynamique:
- accélération sur l'entrée (avec / sans charge);
 - freinage sur $n = 0$ (ballast en ordre? temps de freinage $t < 200$ ms);
 - régulation de position avec CN [NC] (régler facteur Kv dans le système de commande);
 - comportement dans la plage d'avance (usinage);
 - ARRÊT URGENCE;
- Alors enregistrer chaque fois consigne vitesse de rotation $n_{réelle}$ (borne X8:11) et consigne de courant IS sur X8:6.
26. Est-ce que l'allure du couple de rotation ML (IS) correspond à la charge du mode de fonctionnement prévue?
27. Le frein d'arrêt se desserre et serre à temps.
28. Répéter les points 1 à 28 pour tous les autres systèmes d'entraînement.
29. Valider tous les axes. Impulsion de consigne chaque fois sur un axe seulement. Est-ce qu'alors les autres axes changent leur position? Contrôler la mise à la terre de la CN, des régulateurs, le blindage des lignes de consignes; pour essai, raccorder d'un côté et des deux côtés.
30. Après une heure de marche continue:
- Contrôler la température de l'armoire de commande et du moteur; pas à la main, mais avec un palpeur, à cause de la température éventuellement élevée du moteur!
 - Température sur la bride: $\Delta < 35^\circ$ (armoire fermée).
31. Contrôle final:
- panne du réseau / freinage de tous les axes / ARRÊT URGENCE;
 - est-ce qu'un dérangement dans un axe les arrête tous?
 - commutateurs de fin de course;
 - fonctionnement démarrage / arrêt.

Particularités des axes doubles avec BUG 20-120-30-B-000 et BUS 20-160/270-30-008/9

conc. 1:

disposition des appareils comme sur le schéma de branchement; version actuellement disponible BUS 20-160/270-30-008 pour le maître et ...009 pour le serviteur; état 8/91.

Pas interchangeable avec l'appareil précédent; pour des demandes, indiquer svp les n° d'appareil, de moteur et de BEDAS.

conc. 4:

fonctionnement éventuellement par l'intermédiaire de la limitation du courant de démarrage; voir conception du transformateur.

conc. 13:

contrôler les leds d'affichage de fonctionnement du BUG 20; analyse des défauts comme pour BUG 2.

conc. 16:

les sens de rotation „DU“ du maître et du serviteur doivent être opposés.

- Raccorder liaison BUS X9, liaison transversale des borniers X7, X8 et signaux de base.
NE PAS ENCORE raccorder le circuit intermédiaire!
- Résistances pour „SGR atteinte“: R245.
- Souder en haut les emplacements d'équipement 7 à 18 (se servir éventuellement de la BEDAS de contrôle).
- Mettre SUR LA BUTÉE GAUCHE le potentiomètre R 125 (amplification P) de l'axe serviteur. Ordonner la consigne de vitesse sur le maître.
Quand la limitation I2t du maître est entrée en vigueur, contrôler s'il y a des tensions identiques sur le serviteur, à l'entrée X8:8, et sur la sortie du régulateur de vitesse X8:6 (aussi serviteur).
Faire le contrôle pour les deux polarités.
Le réglage de décalage est possible avec le potentiomètre R111 de l'axe serviteur.
- Vernir le potentiomètre R 125 de l'axe serviteur.
- Mettre hors circuit, attendre la décharge et poser les rails ZK.

6.3 Messages et mises en garde

Sur la face avant des unités servo de puissance se trouvent 3 diodes lumineuses (sur le BUS 3) ou 7 (BUS 21/ 20), qui affichent les messages suivants:

BUS 3	BUS 21/20	fonction / cause	état
affichage K		affichage du signal de commutation - pas de défaut	
blocage de régulateur		affichage de „régulateur bloqué“ s'il n'y a pas de dérangement, l'affichage s'éteint à la validation du régulateur	
dérangement axe		message général de dérangement délimiter et supprimer la cause: sur BUG 3 au moyen de l'adaptateur de contrôle BU (option); sur BUS 21/20 avec des affichages complémentaires	en mémoire
	TKK	surchauffe du radiateur - étage de sortie surchargé (mauvais équipement BEDAS) - panne ventilateur - température ambiante trop élevée	en mémoire
	$n_{réel}$	vitesse réelle de rotation - survitesse - défaut sur tachy (phase manque) - défaut capteur de position (signal manque) - BEDAS manque ou est mal employée	en mémoire
	I_{zk}	surintensité - court-circuit conducteurs du moteur - court-circuit entre spires - fuite à la terre - BEDAS manque ou est mal employée	en mémoire
	SGR	limite de courant - temps de surveillance réglé sur BEDAS dépassé pour limite de courant - moteur bloqué - lignes de moteur permutées - couple de charge trop grand - moteur ou circuit intermédiaire pas raccordé - limitation de courant pas activée	en mémoire

Des messages en mémoire peuvent s'effacer par RESET sur l'unité d'alimentation de base (voir Description technique du BUG 2/3/21).



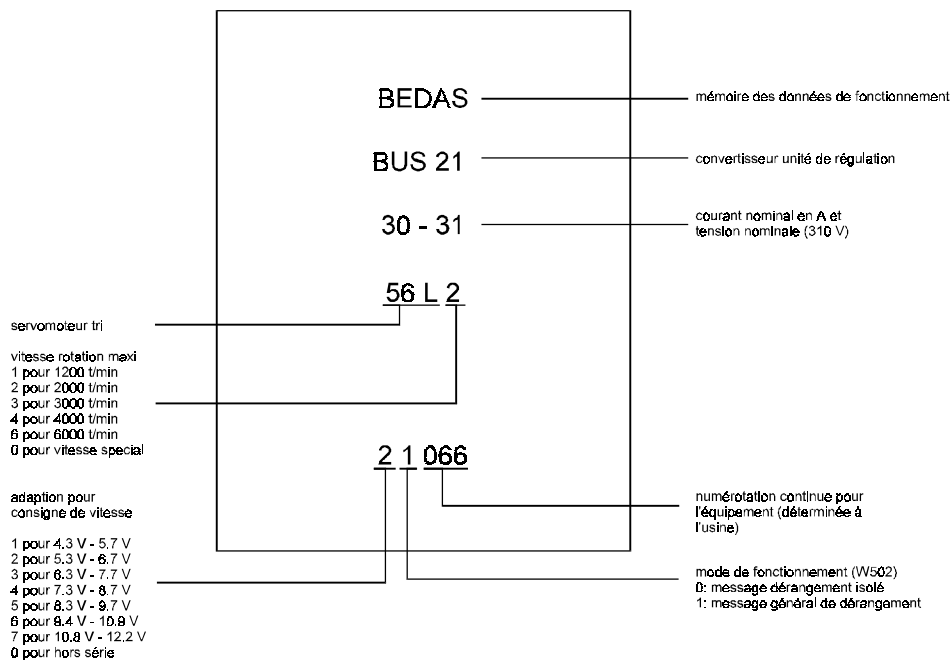
INSTRUCTION

Des messages dont la cause est encore active ne peuvent pas être remis à zéro.

6.4 Mémoire des données de fonctionnement BEDAS

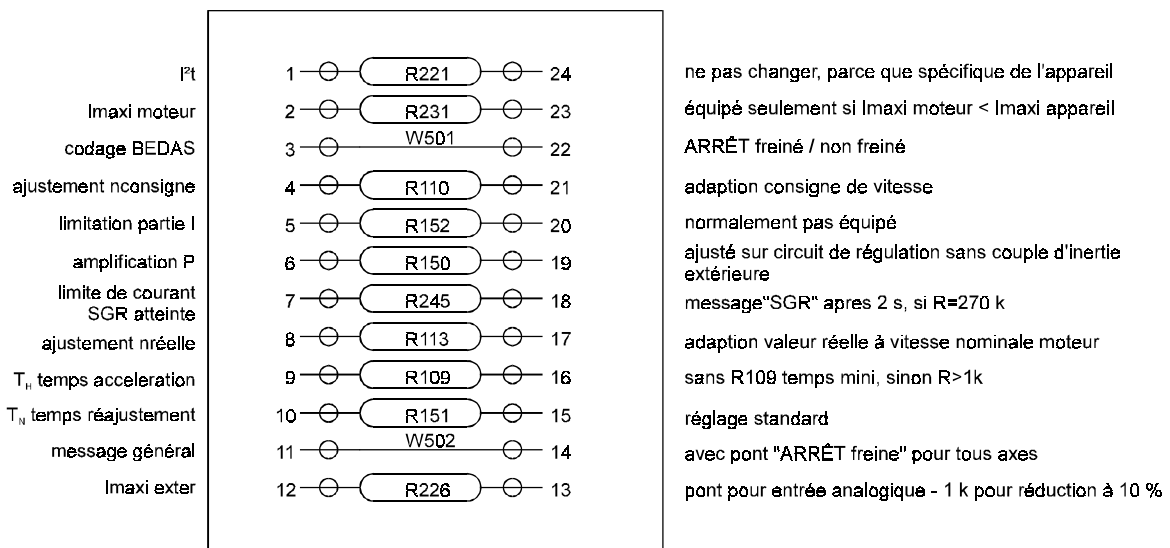
On embroche cette mémoire sur l'emplacement X10 du régulateur. Elle contient tous les raccords nécessaires pour adapter l'unité de puissance à chaque servomoteur triphasé. Son avantage est le maniement simple pour la mise en route et l'entretien. Grâce au marquage, les affectations au servomoteur et à l'unité de puissance sont clairement définies.

Marquage:



Equipement de la mémoire des données de fonctionnement:

(ne doit être changé que par du personnel qualifié et après que l'usine a été consultée)



7 ENTRETIEN



MISE EN GARDE

Cet appareil se trouve sous tension dangereuse et peut contenir des éléments de machine rotatifs (p.ex. le ventilateur). La non prise en compte des indications de sécurité et de mise en garde peut conduire à la mort, à de graves lésions corporelles ou d'importants dégâts matériels.

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 le module de puissance, le bus DC ou sur les connexions du moteur que lorsqu'il a été vérifié que l'appareil n'est pas sous potentiel et qu'il ne reste pas de tension résiduelle.

Après le déclenchement de l'appareil, attendre jusqu'à ce que la tension du bus DC soit complètement déchargée..

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.

7.1 Indications pour l'entretien

Les appareils décrits dans cette documentation sont sans entretien.

Tout changement arbitraire dans l'appareil est interdit

Tout changement arbitraire dans l'installation ou dans les appareils eux-mêmes est formellement interdit pour des raisons de sécurité.

7.2 Elimination des déchets

Les appareils sont essentiellement composés des composants et matériaux suivants:

Composants	Matière
Boîtier, différentes tôles de séparation, jante du ventilateur, tôle de support	Tôle d'acier étamée
Corps de refroidissement dans le bloc puissance	Aluminium
différents boulons d'écartement	Acier
Arrêts d'espacement, boîtier du convertisseur de courant et du ventilateur de l'appareil, etc.	Matières synthétiques
Câblage	PVC - Tresses de cuivre
Electronique de puissance: module à thyristors fixé sur un dissipateur de chaleur	Plateau de fond en métal, chip semi-conducteur, boîte en matière synthétique, différents matériaux d'isolation
Carte à circuits imprimés sur laquelle se trouve toute l'électronique de réglage et de commande.	Matériel de base: tissu en fibre de verre et résine époxyde, contreplaqué en cuivre avec contact traversant; différents éléments électroniques comme les condensateurs, les résistances, les relais, les semiconducteurs, etc.

Pour des raisons techniques les composants électroniques peuvent contenir des substances dangereuses.

En suivant les prescriptions, l'utilisation des différents éléments ne représente de danger ni pour l'homme ni pour l'environnement.

En cas d'incendie des substances dangereuses peuvent soit être libérées, soit prendre naissance.

Les éléments électroniques ne devraient pas être ouverts, car il est utilisé de l'oxyde de béryllium pour l'isolation intérieure p.ex. dans les différents semiconducteurs de puissance.

La poussière de béryllium prenant naissance lors de l'ouverture est dangereuse pour la santé

La mise au rebut des appareils respectivement. des éléments doit se dérouler selon les prescriptions de chaque pays et de chaque région qui spécifient le déroulement du processus de recyclage.

8 ANNEXES

8.1 Déclaration du fabricant

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

Manufacturer Declaration in Accordance with the EC-Machine Guidelines 89/392/EEC, Appendix II B

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.

We herewith declare that this delivery includes the following specified machine component and that its putting into operation is prohibited until the declaration is made that the machine, in which this component is built in, complies with the regulations of the EC-machine guideline 89/392/EEC, appendix II B.

Désignation de la composante machine :
Specification of the machine component:

Désignation du type :
Type:

Unite servo de puissance

BUS 3 - .. / .. - 31 - ...

BUS 21 - .. / .. - 31 - ...

BUS 20 - .. / .. - 31 - ...

Date / Signature du fabricant :
Date / Signature of the Manufacturer:

11 Juin 1996



Informations sur le signataire :
Information regarding the Undersigned:

Direction division
Head Division

8.2 Déclaration de conformité

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

EG Declaration of conformity of equipment regarding low voltage directive 73/23/EWG

Désignation du composant de la machine : Type:

Specification of the machine component: Type:

Unite servo de puissance	BUS 3 - .. / .. - 31 - ...
	BUS 21 - .. / .. - 31 - ...
	BUS 20 - .. / .. - 31 - ...

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

Conformity of the signified product with the guidelines will be proved by following rules:

prEN 50178: 1994 (VDE 0160/11.94)

„Equipment of power installation concerned electronic operating materials“

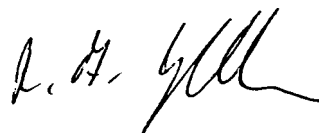
Nuremberg, 11 Juin 1996

Signature du fabricant:

Signature of the Manufacturer:



Dr.-Ing. P. Kreisfeld
Chef du département électronique
Head Division Electronics



Dipl.-Ing. (FH) R.-A. Geller
Responsable CE Electronique
CE-Agent Electronic

8.3 Index

A

Accessoires	36
Adaptateur de contrôle	39
Affichage	48
Analyse des défauts	40

B

BEDAS	44
Blocage de régulateur	48
Branchement de la génératrice tachymétrique	36
Branchement du capteur incrémental	38
BUS 20	12
BUS 21	11
BUS 3	10

C

Caractéristiques	8
Caractéristiques électriques	10
Caractéristiques techniques	8
Clé des désignations	15
Contrôle du moteur	44
Courant de crête	10, 11, 12
Courant nominal	10, 11, 12

D

Dérangement axe	48
Description du fonctionnement	9
Dimensions	10, 11, 12, 18

E

Élimination des déchets	51
Entretien	50
Espaces libres au-dessus et au-dessous	21

I

Indications de danger	22
Indications pour l'entretien	50
Indications sur la sécurité	5
Installation	22
Instructions de montage	21

M

Mémoire des données de fonctionnement BEDAS	49
Messages et mises en garde	48
Mise en service	41
Montage	17

N

Notice de mise en service	44
---------------------------	----

P

Plage de température de stockage	10, 11, 12
Poids	10, 11, 12

R

Raccordement à l'unité servo	39
------------------------------	----

S

Synoptique	9
------------	---

T

Température du réfrigérant	21
Tension d'alimentation	10, 11, 12
Transport, mise en emballage	16
Trous de fixation	20

V

Ventilation	21
-------------	----