

 Manuel d'utilisation

**Convertisseur  
de fréquence  
VAU 7.5/3**





## Consignes de sécurité et d'utilisation applicables aux convertisseurs de puissance

### 1. Généralités

Pendant le fonctionnement, les convertisseurs de fréquence peuvent, en fonction de leur degré de protection, présenter des composants sous tension ou dénudés, des pièces en mouvement ou en rotation ainsi que des surfaces brûlantes.

Le retrait non autorisé des couvercles de protection, l'utilisation non conforme et l'installation ou l'utilisation incorrecte de l'appareil comportent des risques de dommages corporels ou matériels importants.

Les informations complémentaires sont disponibles dans la documentation de l'appareil.

Tous les travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service ainsi que concernant la maintenance doivent être effectués par des **spécialistes qualifiés** (conformément aux normes CEI 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 ainsi que à la réglementation nationale en vigueur en matière de prévention des accidents).

Les spécialistes qualifiés au sens de ces consignes de sécurité générales sont des personnes familiarisées avec la mise en place, le montage et la mise en service du produit et possédant les qualifications nécessaires à l'exercice de leurs fonctions.

### 2. Utilisation conforme

Les convertisseurs de fréquence sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou machines électriques.

S'il est intégré dans une machine, la mise en service du convertisseur de fréquence (c'est à dire le démarrage du fonctionnement conforme) demeure interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive machine dans sa forme en vigueur au moment de la mise en service, directive CEM comprise ; vérifiez la conformité avec la norme EN 60204.

Les convertisseurs de fréquence répondent aux exigences de la directive européenne machines 2006/42/CE. Les caractéristiques techniques ainsi que les indications portant sur les conditions de raccordement sont indiquées sur la plaque signalétique et dans ce manuel et doivent impérativement être respectées.

### 3. Transport et stockage

Les consignes de transport, de stockage et de manipulation adéquate doivent être respectées.

### 4. Mise en place

La mise en place et le refroidissement des appareils doivent être réalisés conformément aux consignes figurant dans la documentation correspondante.

Les convertisseurs de fréquence doivent être protégés contre des sollicitations non autorisées. Durant le transport et la manipulation, il doit notamment être évité que des composants soient déformés et/ou que des écarts d'isolation soient modifiés. Tout contact avec des composants ou contacts électroniques doit être évité.

Les convertisseurs de fréquence contiennent des composants qui présentent un risque de décharges électrostatiques ; ceux-ci peuvent facilement être endommagés en cas de manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (risque éventuel pour la santé !).

## 5. Raccordement électrique

Pour les travaux réalisés sur des convertisseurs de fréquence sous tension, le règlement de prévention des accidents applicable (par ex. VBG 4) doit être respecté.

L'installation électrique doit être réalisée conformément à la réglementation applicable (par ex. en ce qui concerne les sections de conducteurs, les fusibles, la mise à la terre). Les consignes particulières à respecter dans ce cadre sont indiquées dans la documentation.

Les instructions concernant l'installation conforme aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique, notamment pour le blindage, la mise à la terre, la disposition des filtres et le câblage, figurent au chapitre 2.4. Ces consignes doivent toujours être respectées même pour les convertisseurs de fréquence pourvus d'un marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par les dispositions légales applicables en matière de compatibilité électromagnétique incombe au fabricant de la machine ou installation.

## 6. En fonctionnement

Les installations auxquelles les convertisseurs de fréquence sont intégrés doivent éventuellement être pourvues de dispositifs de surveillance et de sécurité conformément aux exigences applicables en matière de sécurité, par ex. les dispositions légales relatives aux équipements techniques ou les règlements de prévention des accidents.

Lorsque les convertisseurs de fréquence sont déconnectés de la tension d'alimentation, il est interdit de toucher immédiatement les composants sous tension et les raccordements de câbles en raison des condensateurs, qui risquent d'être chargés. Veuillez respecter les plaques indicatrices correspondantes apposées sur le convertisseur de fréquence.

Pendant le fonctionnement, tous les couvercles de protection doivent être fermés.

## 7. Entretien et maintenance

Respectez la documentation du fabricant.

**Veillez à conserver ces consignes de sécurité !**

## Table des matières

<b>1 GENERALITES</b>	<b>5</b>
1.1 Consignes de sécurité et d'installation	5
1.2 Homologations	6
1.2.1 Directive européenne CEM	6
<b>2 MONTAGE ET INSTALLATION</b>	<b>7</b>
2.1 Conditions ambiantes appropriées	7
2.2 Dimension du VAU 7.5/3	7
2.3 Raccordement mécanique	7
2.4 Directives relatives au câblage	7
2.5 Raccordement électrique	8
2.5.1 Zone de raccordement	9
2.5.2 Raccordement au secteur	9
2.5.3 Signaux de commande	9
2.5.4 Interface RS485	10
<b>3 COMMANDE ET AFFICHAGE</b>	<b>11</b>
3.1 Éléments de commande et d'affichage situés sur l'appareil	11
3.2 Représentation des codes de clignotement des DEL	11
3.3 Interface numérique	11
3.3.1 Entrées TOR	12
3.4 Interfaces analogiques	12
3.4.1 Entrées analogiques	12
3.4.2 Sorties analogiques	12
3.5 Contacts indépendants du potentiel	12
<b>4 Mise en service</b>	<b>13</b>
4.1 Réglages de base	13
4.2 Mode de fonctionnement pression/vide	13
4.3 Mode de fonctionnement (régulation)	13
4.4 Source de valeurs de consigne	14
4.5 Source de démarrage/d'arrêt	14
<b>5 Paramétrage</b>	<b>15</b>
5.1 Description des paramètres	15
<b>6 Détection des erreurs et élimination</b>	<b>23</b>
6.1 Tableau des messages d'erreurs possibles	24
<b>7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>	<b>26</b>
7.1 Caractéristiques générales	26
7.2 Spécification des interfaces	26
<b>8 Classes de valeurs limites CEM</b>	<b>27</b>
8.1 Classification CEI/EN 61800-3	27
8.2 Normes et directives	28
<b>9 Consignes d'entretien et de maintenance</b>	<b>28</b>
<b>10 KombiTool (utilitaire)</b>	<b>28</b>

## 1 Généralités

### 1.1 Consignes de sécurité et d'installation

Les convertisseurs de fréquence VAU 7.5/3 sont prévus pour équiper des installations industrielles à courant fort et fonctionnent avec des tensions pouvant occasionner de graves blessures voire causer la mort en cas de contact physique.

- Les tâches d'installation et les travaux doivent être réalisés uniquement par des électriciens qualifiés et sur l'appareil mis hors tension. Le manuel d'utilisation doit se trouver à la disposition de ces personnes à tout moment, celles-ci étant tenues de respecter scrupuleusement les consignes qu'il contient.
- Les prescriptions locales concernant la mise en place d'installations électriques et le règlement de prévention des accidents applicable doivent être respectés.
- L'appareil continue à être soumis à une tension électrique dangereuse jusqu'à 5 minutes après sa déconnexion du secteur. L'ouverture de l'appareil ou le retrait des couvercles de protection ou du panneau de commande ne sont autorisés que 5 minutes après la mise hors tension de l'appareil. Avant la remise sous tension, il est donc nécessaire de remettre en place tous les couvercles de protection.
- Même lorsque le moteur est à l'arrêt (par ex. en cas de blocage électronique, de blocage de l' entraînement ou d'un court-circuit sur les bornes de sortie) il est possible que les bornes de raccordement au secteur, les bornes du moteur et celles de la résistance de freinage présentent une tension électrique dangereuse. Un arrêt du moteur ne signifie pas nécessairement une séparation galvanique du secteur.
- **Attention**, dans certaines conditions de réglage, il se peut que le convertisseur démarre tout seul une fois qu'il a été raccordé au secteur.
- Les circuits imprimés contiennent des semi-conducteurs MOS particulièrement sensibles à l'électricité statique. Veuillez éviter de toucher les pistes conductrices ou d'autres composants avec les mains ou des objets métalliques. Seules les vis des borniers peuvent être touchées avec des tournevis isolés lors du raccordement des câbles.
- Le convertisseur de fréquence n'est prévu que pour un raccordement fixe et ne doit pas être utilisé sans une mise à la terre effective répondant aux prescriptions locales concernant les forts courants de décharge ( $> 3,5 \text{ mA}$ ). Le règlement VDE 0160 exige l'utilisation d'un deuxième câble de mise à la terre ou une section de conducteur de  $10\text{mm}^2$  pour le câble de mise à la terre utilisé.
- Si une protection des personnes et anti-feu est requise pour l'utilisation du convertisseur de fréquences, utiliser des disjoncteurs à courant de défaut universels (interrupteur différentiel de type B) (conformément à VDE 0664). Ils assurent une protection fiable contre les courants alternatifs à haute fréquence et les courants de défaut continus lisses et pulsés générés pendant le fonctionnement du convertisseur de fréquence. Les disjoncteurs à courant de défaut classiques de type A ne sont pas adaptés à cette utilisation.
- Dans des conditions de fonctionnement normales, les convertisseurs de fréquence VAU 7.5/3 ne nécessitent aucun entretien. Lorsque l'air ambiant est chargé en poussière, les surfaces de refroidissement doivent être nettoyées régulièrement à l'air comprimé.

### ATTENTION ! DANGER DE MORT !



Dans certains cas, le module de puissance peut rester sous tension jusqu'à 5 minutes après la déconnexion du secteur. Les bornes du convertisseur et du moteur ainsi que les câbles d'alimentation du moteur peuvent être sous tension.

Le contact avec des bornes, câbles ou composants ouverts ou découverts peut occasionner des blessures graves ou causer la mort.

	<b>PRUDENCE</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'accès à l'appareil doit être interdit aux enfants et au public.</li> <li>- L'appareil ne doit être utilisé que pour l'usage prévu par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces de rechange et de dispositifs supplémentaires non vendus ou recommandés par le fabricant de l'appareil peuvent provoquer des incendies, une électrocution ou des blessures.</li> <li>- Conservez ce manuel d'utilisation à portée de main et remettez-le à chaque utilisateur.</li> </ul>
	<p>Le dissipateur thermique et les autres parties métalliques peuvent atteindre des températures supérieures à 70 °C.</p> <p>Lors du montage, prévoir un écart suffisant avec les pièces voisines.</p> <p>Lorsque des travaux sont nécessaires sur des composants de l'appareil, prévoir un temps de refroidissement suffisant.</p>

<b>Avertissement :</b>	Il s'agit d'un produit de classe de distribution restreinte, selon CEI 61800-3. Dans un environnement d'habitation, ce produit peut provoquer des perturbations à hautes fréquences qui peuvent inciter à exiger de l'utilisateur qu'il prenne des mesures appropriées. L'utilisation d'un filtre réseau recommandé peut être par exemple une de ces mesures.
------------------------	--

## 1.2 Homologations

### 1.2.1 Directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique (CEM)



Lorsque le convertisseur de fréquence VAU 7.5/3 est installé conformément aux recommandations figurant dans ce manuel, il répond à toutes les exigences de la Directive CEM conformément aux exigences CEM figurant dans la norme EN 61800-3 relative aux entraînements électriques de puissance à vitesse variable.

(Voir également Chapitre 8 Compatibilité électromagnétique [CEM].)

Les convertisseurs de fréquence VAU 7.5/3 sont équipés d'une protection contre les surcharges du moteur. D'autres détails techniques se trouvent au Chapitre 6, Caractéristiques techniques.

## 2 Montage et installation

### 2.1 Conditions ambiantes appropriées

Altitude du lieu de mise en place :	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer / à plus de 1000 m, performances réduites (1% par 100 m) (max. 2000 m)
Température ambiante :	-10 °C à +50 °C
Humidité relative de l'air :	≤ 96%, condensation non admise
Résistance aux vibrations et aux chocs :	selon FN 942 017, partie 4 ; 5.3.3.3 Contrôle combiné 2 ; 5...200 Hz pour ondulations sinusoïdales
Compatibilité électromagnétique :	résistance conformément à DIN EN 61800-3
Refroidissement :	refroidissement des surfaces : convection libre ; ventilateur intégré disponible en option

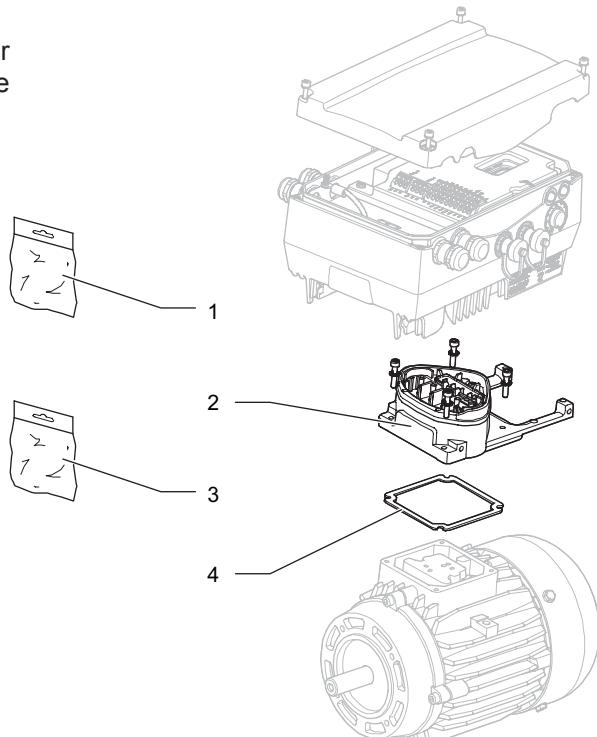
## 2.2 Dimensions du VAU 7.5/3

Type d'appareil	L	I	H	Poids env. [kg]
VAU 7.5/3	307	233	181	8,7
	toutes les dimensions en [mm]	plaque d'adaptation comprise		

## 2.3 Raccordement mécanique

Les pièces suivantes doivent être disponibles pour procéder à l'installation mécanique du convertisseur de fréquence :

1. Sac en polyéthylène contenant les vis de fixation
2. Plaque d'adaptation et borne de raccordement. Lors de la commande, indiquer l'utilisation prévue car la plaque d'adaptation existe en plusieurs modèles.
3. Sac en polyéthylène contenant le matériel de raccordement pour le bloc de serrage
4. Garniture, à coller sous la plaque d'adaptation avant le montage.



## 2.4 Directives relatives au câblage

En ce qui concerne les interférences, le convertisseur a été développé pour une utilisation en milieu industriel. Dans un tel environnement, le convertisseur peut être exposé à des interférences électromagnétiques importantes. De manière générale, une installation effectuée dans les règles de l'art garantit un fonctionnement sans interférences et en toute sécurité. Afin que les valeurs limites prescrites selon les directives CEM soient respectées, veuillez suivre les consignes suivantes.

1. Assurez-vous que tous les appareils disposent de câbles de mise à la terre courts, de section élevée et raccordés à un point de mise à la terre commun ou à une barre de terre. Il est particulièrement important de veiller à ce que chaque appareil de commande raccordé aux convertisseurs de fréquence (par ex. un automate) soit doté d'un câble court, de section importante et raccordé au même point de mise à la terre que le convertisseur lui-même. Il est préférable d'utiliser des câbles plats (par ex. des étriers en métal) étant donné que ceux-ci présentent une plus faible impédance en cas de fréquence élevée.
2. Si possible, utilisez des câbles blindés pour les circuits de commande. Il est important que le blindage

assure une bonne terminaison à l'extrémité du câble et que les brins ne couvrent pas de trop longues distances sans blindage.

3. Les câbles de commande doivent être positionnés le plus loin possible des câbles de puissance au moyen de chemins de câble séparés etc. Lorsque les câbles doivent se croiser, veillez à confectionner dans la mesure du possible un angle de 90°.
4. Assurez-vous que les contacteurs disjoncteurs sont déparasités, soit au moyen d'un câblage RC dans le cas des contacteurs pour courant alternatif, soit par le biais de diodes de marche à vide pour les contacteurs pour courant continu, les dispositifs correspondants devant être montés au niveau des bobines des contacteurs. Les varistances sont également efficaces pour limiter les surtensions. Cet antiparasitage est particulièrement important lorsque les contacteurs sont commandés par les relais du convertisseur.
5. En outre, veiller impérativement à ce que le câblage soit conforme à la réglementation CEM (voir également le Chapitre 7 CEM).

**Lors de l'installation des convertisseurs, il est impératif que chacune des règles de sécurité soit scrupuleusement respectée.**

	<b>REMARQUE</b>
	<p>Les câbles de commande et les câbles réseau doivent être posés séparément. Ils ne doivent en aucun cas être posés dans le même tube/chemin de câbles. L'équipement de test destiné aux isolations haute tension ne doit pas être utilisé pour des câbles raccordés au convertisseur de fréquence.</p>

## 2.5 Raccordement électrique

	<b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>CES APPAREILS DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.</b> L'appareil ne peut fonctionner en toute sécurité que lorsqu'il a été monté et mis en service de manière réglementaire par du personnel dûment qualifié et dans le respect des consignes figurant dans ce manuel. Il est nécessaire en particulier de respecter les consignes générales et régionales de montage et de sécurité pour les travaux sur les installations à courant fort (par ex. VDE) ainsi que les réglementations concernant l'utilisation correcte d'outillages et l'emploi d'équipements de protection personnelle. À l'entrée du réseau, il peut y avoir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur n'est pas en service. Au niveau de ces champs de bornes, il est impératif de toujours utiliser des tournevis isolés. Assurez-vous que la source de tension d'alimentation est hors tension avant d'ouvrir le couvercle du boîtier à bornes.</p>

**Assurez-vous que le convertisseur de fréquence est utilisé exclusivement avec la tension de raccordement appropriée. Au niveau de l'entrée du réseau, le convertisseur de fréquence ne requiert pas de dispositifs de sécurité particuliers ; il est recommandé d'utiliser des coupe-circuit de secteur conventionnels (voir les caractéristiques techniques) ainsi qu'un contacteur/interrupteur principal.**

Tous les câbles doivent être insérés dans le convertisseur de fréquence avec des connexions vissées appropriées et être dotés de systèmes de décharge de traction.

Avant le raccordement à la tension d'alimentation, tous les couvercles de protection doivent être remis en place.

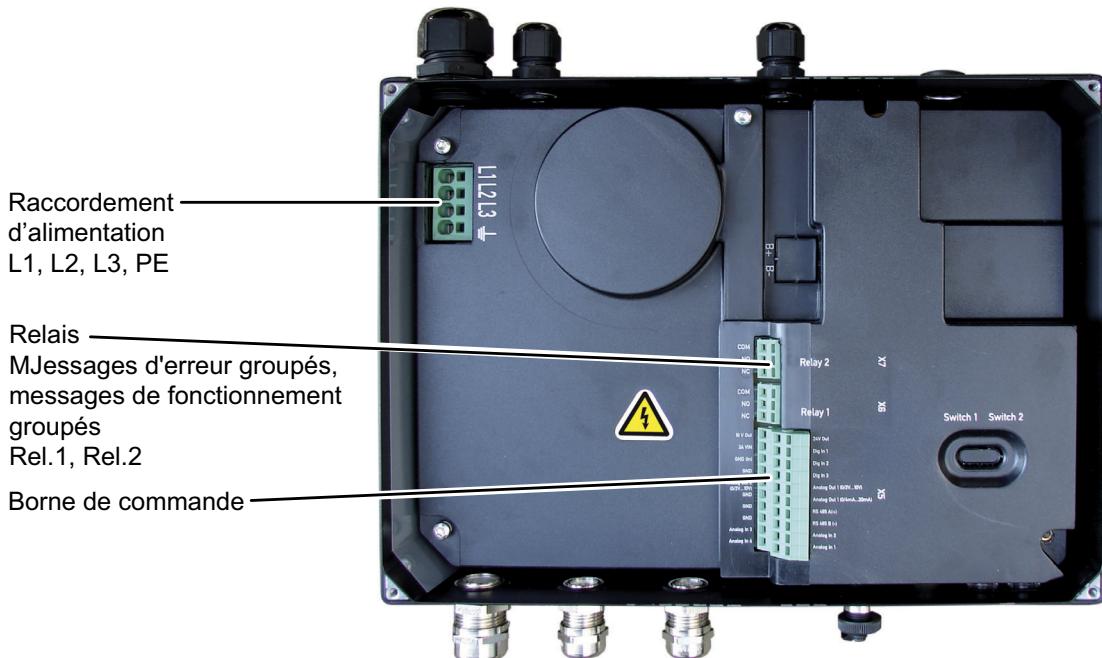
**Remarque :** Lors de l'utilisation de certains embouts, il se peut que la section de câble maximale raccordable soit inférieure.

**Les points suivants doivent être respectés :**

1. Assurez-vous que la source de tension fournit la tension correcte et qu'elle est conçue pour le courant requis (voir le Chapitre 6, Caractéristiques techniques).
2. Assurez-vous que des disjoncteurs correspondant à la plage de tension nominale spécifiée sont placés entre la source de tension et le convertisseur.
3. Raccordez directement la tension réseau aux bornes L1, L2, L3 et à la terre (PE).

### 2.5.1 Zone de raccordement

Après l'ouverture du couvercle du boîtier à bornes, vous accédez à une zone de raccordement dans laquelle se trouvent toutes les bornes de raccordement du convertisseur de fréquence.



La fonction des différents raccordements est expliquée plus en détail dans les sections suivantes.

### 2.5.2 Raccordement au secteur

	Borne	Raccordement
	L1, L2, L3	Alimentation principale, phase L1, L2, L3
	PE	Alimentation principale, conducteur de protection

Section de fil max. de l'alimentation principale : 4 mm<sup>2</sup> (embout à manchon en plastique)

### 2.5.3. Signaux de commande

Toutes les bornes de commande sont repérées en clair.

Section max. raccordable pour les câbles de signaux : 1,5 mm<sup>2</sup> (embout à manchon en plastique)

Section min. raccordable pour les câbles de signaux : 0,25 mm<sup>2</sup> (embout à manchon en plastique)

Bornes de raccordement de la rangée inférieure du bloc de jonction à deux étages :

	<b>Borne</b>	<b>Raccordement</b>
10 V Out	10 V Out	Alimentation interne en tension
24 VIN	24 V	IN Alimentation externe en tension
GND (In)	GND (In)	Masse (alimentation externe en tension)
GND	GND	Masse
Analog Out 2 (0/2V...10V)	Analog Out 2 (0 V...10 V)	Sortie analogique de tension
GND	GND	Masse
GND	GND	Masse
GND	GND	Masse
Analog In 3	Analog In 3	Entrée analogique 3
Analog In 4	Analog In 4	Entrée analogique 4

Bornes de raccordement de la rangée supérieure du bloc de jonction à deux étages :

	<b>Borne</b>	<b>Raccordement</b>
24V Out	24 V Out	Alimentation interne en tension
Dig In 1	Dig In 1	Autorisation de valeur de consigne
Dig In 2	Dig In 2	Programmable P 156
Dig In 3	Dig In 3	Programmable P 157
Analog Out 1 (0/2V...10V)	Analog Out 1 (0 V...10 V)	Sortie analogique de tension
Analog Out 1 (0/4mA...20mA)	Analog Out 1 (4 mA...20 mA)	Sortie analogique de courant
RS 485 A(+)	RS 485 A(+)	Interface série RS485, ligne A
RS 485 B (-)	RS 485 B (-)	Interface série RS485, ligne B
Analog In 2	Analog In 2	Entrée analogique 2
Analog In 1	Analog In 1	Entrée analogique 1

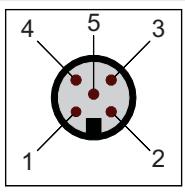
	<b>REMARQUE</b>
	Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun (GND). La tension de 24 V peut être prélevée sur les bornes correspondantes. Le courant cumulé ne doit pas être supérieur à 100 mA (voir le Chapitre 6 - Caractéristiques techniques).

#### 2.5.4 Interface RS485

L'interface série est une interface à deux fils réalisée selon EIA RS485 (lignes de données A et B) et permet la communication avec le convertisseur de fréquence.

L'interface est utilisable en réseau conformément à la norme susmentionnée dans un réseau comptant jusqu'à 31 abonnés.

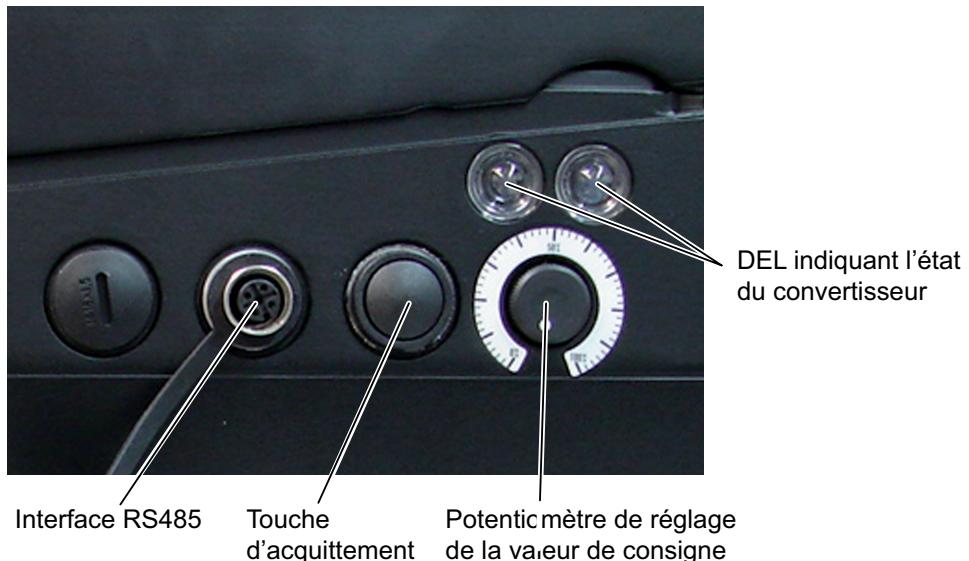
La vitesse de transmission et l'adresse d'abonné sont réglables via des paramètres correspondants.

Affectation des broches M12 :	M12	Description	 Bus-In
	1	24 V	
	2	RS 485 A(+)	
	3	GND	
	4	RS 485 B(-)	
	5	vacante	

### 3. Utilisation et affichage

#### 3.1 Éléments de commande et d'affichage situés sur l'appareil

La commande locale de l'appareil s'effectue à l'aide du panneau de commande tel qu'il est représenté ci-dessous.



Le potentiomètre permet d'augmenter ou de réduire la valeur de consigne actuelle.

La touche d'acquittement permet d'acquitter une erreur. En présence d'une erreur, celle-ci est indiquée par une DEL rouge.

#### 3.2 Représentation des codes de clignotement des DEL

Le tableau ci-dessous présente une vue d'ensemble de ces codes.

DEL rouge	DEL verte	État
○	●	Fonctionnement
●	●	BUSmodul en option fonctionnement BUS (liaison de BUS active)
●	○	Erreur
●	●	avec BUSmodul en option: BUSmodul est opérationnel
○	●	Initialisation

Légende : ○ DEL éteinte, ● DEL allumée, DEL clignotante, DEL clignote rapidement

#### 3.3 Interface numérique

La fonction des entrées TOR peut être adaptée à l'application par le biais des paramètres correspondants.

**ATTENTION :** Une fonction peut être affectée à une entrée unique.

### 3.3.1 Entrées TOR

- **Entrée TOR 1**  
Paramètre : 007 / 053 / 062 / 065 / 155
- **Entrée TOR 2**  
Paramètre : 053 / 062 / 065 / 155 / 156
- **Entrée TOR 3**  
Paramètre : 053 / 062 / 065 / 155 / 157

## 3.4 Interface analogique

### 3.4.1 Entrées analogiques

#### Entrées analogiques 1-4

Les entrées analogiques 1, 2, 3 et 4 peuvent être utilisées aussi bien comme entrées de courant que comme entrées de tension et sont échelonnables dans les limites 0–10 V / 2–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA.

- **Entrée analogique 1**  
Paramètre : 005 / 006 / 022 / 023 / 025 / 026 / 027 / 042 / 062 / 065 / 154 / 162
- **Entrée analogique 2**  
Paramètre : 005 / 006 / 031 / 032 / 034 / 035 / 036 / 042 / 062 / 065 / 154 / 162 / 165 / 166 / 171 / 172
- **Entrée analogique 3**  
Paramètre : 005 / 042 / 062 / 065 / 154 / 158 / 159 / 162 / 167 / 168 / 173 / 174
- **Entrée analogique 4**  
Paramètre : 005 / 042 / 062 / 065 / 154 / 160 / 161 / 162 / 169 / 170 / 175 / 176

### 3.4.2 Sorties analogiques

#### • Sortie analogique 1

La sortie analogique 1 est utilisable comme sortie de tension (0 – 10 V) ou comme sortie de courant (4–20 mA).

Des bornes de raccordement différentes sont disponibles pour les différents usages.

**ATTENTION :** N'utilisez qu'une des deux bornes de raccordement !

Paramètre : 042 / 043

#### • Sortie analogique 2

**Fonction :** Identique à celle de la sortie analogique 1.

Paramètre : 162 / 163

## 3.5 Contacts indépendants du potentiel

### Relais (Rel.1) MFG - message de fonctionnement groupé

Le relais est un contact inverseur permettant l'utilisation d'un contact normalement ouvert ou normalement fermé.

Paramètre : 062 / 063 / 064 / 094 / 095

### Relais 2 (Rel.2) MEG - message d'erreur groupé

**Fonction :** identique au relais 1

Paramètre : 065 / 066 / 067 / 096 / 097

## 4. Mise en service

### Généralités

Lorsque l'alimentation en tension est posée sur le convertisseur, celui-ci est prêt à fonctionner après quelques instants. Il est alors possible de régler, c'est-à-dire de paramétriser le convertisseur en fonction des exigences de l'application. Tous les paramètres sont décrits en détail au chapitre 5.

Le moteur ne doit être démarré par un signal de libération que lorsque les paramètres ont été réglés par du personnel qualifié.

	<b>REMARQUE</b>
	Certains paramètres ne s'appliquent qu'après avoir déconnecté l'appareil, puis l'avoir reconnecté au secteur. Il est donc nécessaire que le convertisseur de fréquence reste hors tension pendant au moins 60 secondes.

Le convertisseur n'est pas équipé d'un interrupteur d'alimentation principal et se trouve donc systématiquement sous tension lorsqu'il est raccordé à la tension réseau.

Certains réglages des paramètres peuvent faire en sorte que l'appareil démarre immédiatement après avoir été mis sous tension secteur.

### 4.1 Réglages de base

Le convertisseur de fréquence livré par Gebr. Becker GmbH est toujours paramétré selon une configuration de base adaptée au type d'appareil sur lequel le convertisseur de fréquence est monté ou destiné à l'être. Ceci englobe en particulier toute la configuration des régulateurs et des courbes caractéristiques de régulation, les valeurs limites, dont celles pour la température et la vitesse, ainsi que la mise au point électrique entre le convertisseur de fréquence et le moteur.

Il est donc essentiel que le convertisseur de fréquence soit utilisé uniquement avec le type d'appareil pour lequel il a été livré. Pour d'autres cas de figure, veuillez vous adresser à des techniciens d'entretien qualifiés. Lorsque l'utilisateur le souhaite, nous procédons également au préréglage de certains paramètres spécifiques à l'application afin de permettre une mise en service immédiate de l'appareil.

De manière générale, pour pouvoir utiliser un dispositif à régulation de fréquence, l'utilisateur doit avoir effectué au préalable les réglages tels qu'ils sont décrits dans les sections suivantes.

### 4.2 Mode de fonctionnement Pression/vide

Pour que l'appareil fonctionne correctement avec l'application, il est nécessaire de définir s'il doit travailler en mode pression ou en mode vide.

Certains types d'appareil ne peuvent être utilisés qu'en mode pression ou en mode vide alors que pour d'autres, l'application utilisée dépend de l'ouverture d'évacuation sélectionnée.

Dans les deux cas, il convient de vérifier que le mode de fonctionnement sélectionné correspond à l'application effective afin d'éviter toute dégradation de l'appareil.

La sélection du mode de fonctionnement pour l'appareil est réalisée via le paramétrage correspondant.

### 4.3 Mode de fonctionnement (régulation)

Le mode de régulation est déterminant pour le comportement de l'appareil dans l'application.

Sauf indication contraire de la part de l'utilisateur, l'appareil est préréglé sur le mode de réglage de la vitesse. Une modification est possible en utilisant un paramétrage approprié.

#### 4.3.1 Mode réglage de la vitesse

En mode de réglage de la vitesse, la valeur de consigne à indiquer le régime auquel l'appareil doit fonctionner. L'appareil adopte cette vitesse et reste au même régime même en cas de changements du point de fonctionnement dynamique de l'application.

#### 4.3.2 Régulation sans capteurs

La régulation sans capteurs permet de réguler directement une grandeur de process, par ex. la pression ou le vide, sans qu'il soit nécessaire de la mesurer.

Avec un paramétrage approprié, le convertisseur de fréquence est en mesure de calculer la grandeur de process à partir de grandeurs internes et d'opérer une régulation en fonction de la valeur de consigne.

Les paramètres de champ caractéristique nécessaires sont déjà prérglés lors de la livraison en fonction du type d'appareil utilisé.

Pour la régulation de la pression ou du vide, la différence de pression (relative) peut être définie directement comme valeur positive, aussi bien pour le fonctionnement en mode pression qu'en mode vide.

#### 4.3.3 Régulation de process (par capteurs)

La régulation de process nécessite un capteur correspondant, qui doit être connecté à l'une des entrées analogiques.

La nature physique de la grandeur de process dépend uniquement du type de capteur utilisé.

La définition de la valeur de consigne se fait sous forme de pourcentage par rapport à la valeur de mesure maximale du capteur utilisé.

**Attention :** Si, pour la régulation en mode de fonctionnement à vide, le capteur utilisé est un capteur de pression absolue, la valeur de mesure correspondante doit être inversée pour que la régulation se fasse correctement.

En cas d'utilisation d'un régulateur de process, il se peut qu'il soit nécessaire d'ajuster les paramètres au système de régulation si les valeurs prérglées ne permettent pas d'obtenir une régulation satisfaisante. Le régulateur de process est un régulateur PID.

### 4.4 Source de valeurs de consigne

La valeur de consigne de la vitesse, la régulation sans capteur ou la régulation de process peut être réglée de différentes manières, par ex. par le biais des entrées analogiques ou de l'interface RS485.

L'option à retenir pour l'application doit être définie dans le paramètre correspondant pour la source de valeurs de consigne principale.

Sauf indication contraire de la part de l'utilisateur, l'entrée analogique est réglée comme source de valeurs de consigne principale.

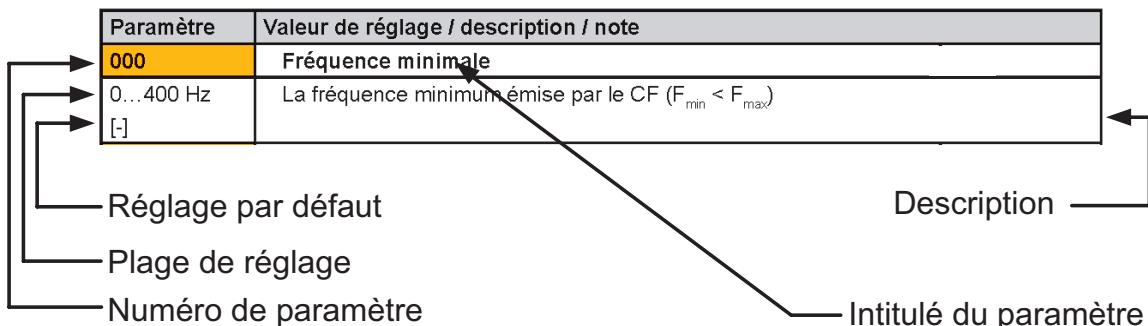
### 4.5 Source de démarrage/d'arrêt

La libération de l'appareil pour le démarrage et l'arrêt peut également se faire de différentes manières (entrée TOR ou interface RS485). Le moyen utilisé est fonction du paramètre réglé pour la source de démarrage/d'arrêt.

## 5 Paramétrage

### Disponibilité des paramètres

L'autorisation de différents niveaux de mot de passe permet d'afficher différents paramètres par le biais du KombiTool et de les paramétrier. Tous les paramètres sont présentés dans les tableaux des pages suivantes (Chap. 5.1...).



### 5.1 Description des paramètres

Dans la suite du manuel, l'abréviation CF est utilisée pour convertisseur de fréquence.

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>000</b>	<b>Fréquence minimale</b>
0...400 Hz [-]	La fréquence minimum émise par le CF ( $F_{\min} < F_{\max}$ )
<b>001</b>	<b>Fréquence maximale</b>
5...400 Hz [-]	La fréquence maximum émise par le CF ( $F_{\max} > F_{\min}$ )
<b>003</b>	<b>Durée de décélération (freinage)</b>
0,1...1000 s [-]	Temps entre $f_{\max}$ (voir P001) et l'immobilisation
<b>004</b>	<b>Durée d'accélération</b>
0,1...1000 s [-]	Temps entre l'immobilité et $f_{\max}$ (voir P001)
<b>005</b>	<b>Source principale de valeurs de consigne</b>
0...11 [0]	Définit la source depuis laquelle la valeur de consigne doit être lue. 0 = potentiomètre interne 1 = entrée analogique 1 2 = entrée analogique 2 3 = module de commande manuel 4 = interface série RS-485 (protocole USS ou SAS) 8 = valeur de consigne fixe PID (paramètre 083) 10 = entrée analogique 3 11 = entrée analogique 4
<b>006</b>	<b>Source de valeurs réelles avec régulation PID via capteur</b>
0; 1 [0]	Sélection de la source de saisie depuis laquelle la valeur réelle destinée au régulateur de process PID est lue : 0 = entrée analogique 1 1 = entrée analogique 2

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>007</b>	<b>Source principale de démarrage/d'arrêt ➔ autorisation</b>
0...9 int [0]	Sélection de la source d'autorisation de la valeur de consigne : 0 = entrée TOR 1 1 = entrée TOR 2 2 = entrée TOR 3 7 = interface série RS-485 (protocole USS ou SAS) 9 = auto-démarrage
<b>008</b>	<b>Mode de fonctionnement</b>
0...3 [0]	Sélection du mode de fonctionnement 0 = mode réglage de la vitesse 1 = régulateur PID régi par capteur 3 = régulation de pression sans capteur (interne)
<b>009 / 010 011 / 012 013 / 014 015</b>	<b>Fréquence fixe 1...7</b>
0...400 Hz [0]	En fonction du modèle de commutation des entrées TOR 1 – 3, la soufflante est commutée sur la fréquence fixe correspondante. Commutation sur une fréquence fixe via entrées TOR, DigIn1 (autorisation) doit toujours être cochée. DigIN. 2 (P156=4) ➔ fréq. fixe 3: P11= $f_{01}$ DigIN. 3 (P157=4) ➔ fréq. fixe 5: P13 = $f_{02}$ DigIN. 2 (P156=4) & DigIN. 3 (P157=4) ➔ fréq. fixe 7: P15 = $f_{03}$
<b>022 / 031</b>	<b>Temps de filtre</b> (entrée analogique 1/entrée analogique 2)
0,02...1,00 s [0,02]	Constante de temps, en secondes, du filtre d'entrée
<b>023 / 032</b>	<b>Course morte</b> (entrée analogique 1/entrée analogique 2)
0...100 % [0]	Course morte en pourcentage de la valeur finale de la plage
<b>025 / 034</b>	<b>Type d'entrée</b> (entrée analogique 1/entrée analogique 2)
1; 2 [1]	Commutation de l'entrée analogique sur entrée de tension ou de courant : 1: Entrée de tension 2: Entrée
<b>026 / 035</b>	<b>%-min-valeur</b> (entrée analogique 1/entrée analogique 2)
0...100 % [0]	Définit la valeur minimum de l'entrée analogique en pourcentage de la valeur finale de la plage : <u>Exemple</u> : 0...10 V ou 0...20 mA ➔ 0 %...100 % 2...10 V ou 4...20 mA ➔ 20 %...100 %
<b>027 / 036</b>	<b>%-max-valeur</b> (entrée analogique 1/entrée analogique 2)
0...100 % [0]	Définit la valeur maximum de l'entrée analogique en pourcentage de la valeur finale de la plage : <u>Exemple</u> : 0...10 V ou 0...20 mA ➔ 0 %...100 % 2...10 V ou 4...20 mA ➔ 20 %...100 %

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>037</b>	<b>Régulateur PID (KP: élément P)</b>
0...100 [1]	Amplification proportionnelle du régulateur PID
<b>038</b>	<b>Régulateur PID (KI: élément I)</b>
0...100 1/s [1]	Élément intégral du régulateur PID
<b>039</b>	<b>Régulateur PID (KD: élément D)</b>
0...100 s [0]	Élément différentiel du régulateur PID
<b>042 / 162</b>	<b>Fonction</b> (sortie analogique 1/sortie analogique 2)
0...54 [5]	Signaux disponibles pour la sortie analogique : 1 = $U_d$ (tension de circuit intermédiaire) 2 = $U_N$ (tension secteur) 3 = $U_{Moteur}$ (tension moteur) 4 = $I_{Moteur}$ (courant moteur) 5 = $f_{REEL}$ (fréquence réelle) 8 = température IGBT 9 = température intérieure 10 = entrée analogique 1 11 = entrée analogique 2 12 = $f_{CONS}$ (fréquence de consigne) 50 = $P_d$ (puissance circuit intermédiaire) 51 = entrée analogique 3 52 = entrée analogique 4 53 = valeur de la fonction GBB 54 = $dp_{REEL}$
<b>043 / 163</b>	<b>(pression réelle calculée) Low normal</b> (sortie analogique 1/sortie analogique 2)
-10000... 10000 [0]	Valeur minimum par rapport à la grandeur de process sélectionnée représentée au niveau de la sortie analogique par 0 V (ou 4 mA). Exemple : 0..10 V (ValMinSAna .. ValMaxSAna)
<b>080 / 164</b>	<b>(pression réelle calculée) High normal</b> (sortie analogique 1/sortie analogique 2)
-10000... 10000 [-]	Valeur maximum par rapport à la grandeur de process sélectionnée représentée au niveau de la sortie analogique par 10 V (ou 20 mA). Exemple : 0..10 V (ValMinSAna .. ValMaxSAna)
<b>053</b>	<b>Fonction d'acquittement</b>
0...3 [0]	Selection de la source de l'acquittement d'erreur. <b>Remarque</b> : l'acquittement est toujours possible à l'aide de la touche 0 = pas d'acquittement via entrée TOR 1 = entrée TOR 1 2 = entrée TOR 2 3 = entrée TOR 3

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>054</b>	<b>Auto-acquittement</b> (redémarrage automatique après erreur)
0...1000 s [0]	Activation de l'auto-acquittement 0 = pas d'acquittement automatique 1-1000 = temps (en secondes), après lequel la réinitialisation automatique de l'erreur a lieu
<b>109</b>	<b>Auto-aquittement</b> (nombre)
0...500 [0]	permet de choisir le nombre maximum d'auto-acquittements ⇒ 0 signifie un nombre indifférent d'auto-acquittements
<b>062 / 065</b>	<b>Fonction</b> (relais 1/relais 2)
0...59 [19 / 10]	Sélection de la grandeur de process qui conduit à l'activation ou à l'arrêt du relais lorsque la valeur limite supérieure ou inférieure est dépassée 1 = $U_d$ (tension de circuit intermédiaire) 2 = $U_N$ (tension secteur) 3 = $U_{Moteur}$ (tension moteur) 4 = $I_{Moteur}$ (courant moteur) 5 = $f_{REEL}$ (fréquence réelle) 8 = température IGBT 9 = température intérieure 10 = erreur (s'active en cas d'erreur) message d'erreur groupé 11 = erreur inversée (se désactive en présence d'une erreur) 13 = Digital IN 1 14 = Digital IN 2 15 = Digital IN 3 18 = prêt 19 = fonctionnement (message de fonctionnement groupé) 50 = limite de courant active 51 = fréquence de consigne atteinte 52 = impossible d'atteindre la valeur de consigne (écart de régulation) 53 = Analog IN 1 > valeur limite 1 ⇒ (relais 1 : P63 / P64 relais 2 : P66 / P67) 54 = Analog IN 2 > valeur limite 2 ⇒ (relais 1 : P165 / P166 relais 2 : P171 / P172) 55 = Analog IN 3 > valeur limite 3 ⇒ (relais 1 : P167 / P168 relais 2 : P173 / P174) 56 = Analog IN 4 > valeur limite 4 ⇒ (relais 1 : P169 / P170 relais 2 : P175 / P176) 57 = fonction 53, 54, 55 ou 56 active 58 = erreur ou fonction 57 active 59 = limite de température active (protection thermique)
<b>063 / 066</b>	<b>Seuil d'activation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil de d'activation de la grandeur de process sélectionnée pour la fonction de relais 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 53 (valeur indiquée en unités physiques : A, V, Hz, °C)
<b>064 / 067</b>	<b>Seuil de désactivation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil de désactivation de la grandeur de process sélectionnée pour la fonction de relais 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 53 (valeur indiquée en unités physiques : A, V, Hz, °C)

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>068</b>	<b>Ventilateur Temp IGBT</b>
40...200 °C [-]	Seuil de température IGBT, en °C, auquel le ventilateur démarre
<b>069</b>	<b>Seuil de déclenchement ventilateur, température intérieure</b>
40...200 °C [-]	Seuil de température intérieure, en °C, auquel le ventilateur démarre
<b>082</b>	<b>Inversion PID</b>
0; 1 [0]	Inverse la valeur réelle du régulateur de process PID (important pour le capteur de pression absolue situé dans la zone de vide) 0 = pas d'inversion 1 = valeur réelle PID est inversée
<b>083</b>	<b>Valeur de consigne fixe PID</b>
0...100 % [0]	Indication d'une valeur de consigne fixe pour le régulateur de process PID → doit être choisi en P005 / 8 = (valeur de consigne fixe PID)
<b>086</b>	<b>Limite de courant moteur</b> (valeur en % du courant nominal du moteur)
0...250 % [-]	Lorsque cette limite est dépassée, le système réduit la vitesse
<b>087</b>	<b>Limite de courant moteur</b> (temps admis de surintensité)
0...100 s [-]	Lorsque cette limite est dépassée, le système réduit la vitesse
<b>094</b>	<b>Temporisation d'excitation du relais 1</b>
0...99 s [1]	
<b>095</b>	<b>Temporisation de retombée du relais 1</b>
0...99 s [1]	
<b>096</b>	<b>Temporisation d'excitation du relais 2</b>
0...99 s [1]	
<b>097</b>	<b>Temporisation de retombée du relais 2</b>
0...99 s [1]	
<b>098</b>	<b>Adresse ID/USS/SAS</b>
0...31 [0]	Adresse d'appareil pour mode bus USS/SAS
<b>099</b>	<b>Adresse bus de terrain</b>
0...31 [0]	Lorsque le module bus de terrain optionnel est utilisé, CANOpen par ex.

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>100</b>	<b>Bus de terrain – vitesse de transmission</b>
0...4 [2]	Lorsque le module bus de terrain optionnel est utilisé, CANOpen par ex. 0 = 9600 baud, 1 = 19 200 baud, 2 = 38 400 baud, 3 = 57 600 baud, 4 = 115 200 baud
<b>102</b>	<b>Timeout de bus (timeout USS)</b>
0...100 s [0]	Temps maximum entre deux télégrammes USS (RS485) / timeout de bus Si la source principale de valeurs de consigne et la source principale de démarrage/ d'arrêt sont réglées sur RS485 et que la valeur indiquée est supérieure à 0, le convertisseur de fréquence s'attend à recevoir un télégramme sur l'interface RS485 dans un laps de temps correspondant au maximum à la valeur indiquée, sans quoi il passe en état d'erreur. Si vous inscrivez la valeur 0, aucune surveillance de la circulation des télégrammes n'aura lieu.
<b>109 → 054</b>	
<b>110</b>	<b>Vitesse de transmission USS /SAS (interface RS485)</b>
0...3 [0]	0 = 9600 baud, 1 = 19 200 baud, 2 = 38400 baud, 3 = 57 600 baud
<b>150</b>	<b>Type de convertisseur</b>
0...10000 [101]	Ce paramètre est accessible à GBB uniquement et détermine le convertisseur utilisé dans le KombiTool
<b>151</b>	<b>Version matériel</b>
0...10000 [1]	
<b>152</b>	<b>Version logiciel</b>
0...10000 [1]	
<b>153</b>	<b>Codage GBB</b>
0...10000 [-]	Le codage est inscrit par GBB uniquement et définit le codage du jeu de paramètres
<b>154</b>	<b>Source alternative de valeurs de consigne</b>
0...11 [0]	Définit la source depuis laquelle la valeur de consigne doit être lue. 0 = potentiomètre interne 1 = entrée analogique 1 2 = entrée analogique 2 3 = module de commande manuel 4 = interface série RS-485 (protocole USS ou SAS) 8 = valeur de consigne fixe PID (voir le paramètre 083) 10 = entrée analogique 3 11 = entrée analogique 4

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>155</b>	<b>Source alternative de démarrage/d'arrêt ➔ Autorisation</b>
0...9 [0]	Sélection de la source d'autorisation de la valeur de consigne : 0 = entrée TOR 1 1 = entrée TOR 2 2 = entrée TOR 3 7 = interface série RS-485 (protocole USS ou SAS) 9 = auto-démarrage
<b>156 / 157</b>	<b>Fonction</b> (entrée TOR 2/entrée TOR 3)
0...10 [0]	Fonctions supplémentaires des entrées TOR 2+3 <b>Attention</b> : les entrées TOR 2+3 <u>ne doivent pas être paramétrées de manière identique</u> . <u>Niveau de commutation</u> : Low < 5 V /High > 15 V 0 = sans fonction 1 = commutation sur source alternative de valeur de consigne (P154) + source alternative Démarrage/Arrêt (P155) 2 = permutation Pression (0 V) / Vide (24 V) 3 = permutation (sleon P008) régulation (0 V) / mode de réglage de la vitesse (24 V) 4 = permutation sur fréquence fixe 5 = permutation sur mode de secours ➔ Source de valeur de consigne du potentiomètre, autorisation entrée TOR 1 et mode de réglage de la vitesse 6 = alarme 1 24 V : déclenchement d'alarme ➔ CF passe en mode Erreur, affichage d'erreur 7 = alarme 2 24 V : déclenchement d'alarme ➔ CF passe en mode Erreur, affichage d'erreur 8 = arrêt sur rampe 9 = arrêt immédiat (sans courant) 10 = permutation sur fonction GBB
<b>158 / 160</b>	<b>Type d'entrée</b> (entrée analogique 3 / entrée analogique 4)
1; 2 [1]	Commutation des entrées analogiques sur entrées de tension ou de courant : 1 = entrée de tension 2 = entrée
<b>159 / 161</b>	<b>%-min-valeur</b> (entrée analogique 3 / entrée analogique 4)
0...100 % [0]	Définit la valeur minimum des entrées analogiques 3+4 en pourcentage de la valeur finale de la plage : <u>Exemple</u> : 0...10 V ou 0...20 mA ➔ 0 %...100 % 2...10 V ou 4...20 mA ➔ 20 %...100 % <b>Remarque</b> : valeur de % max. : 100 % avec 10 V/20 mA (par ex. 10 V à l'entrée analogique A <sub>in</sub> ➔ valeur de consigne f <sub>max</sub> 100 Hz)
<b>162 ➔ 042</b> <b>163 ➔ 043</b> <b>164 ➔ 044</b>	

<b>Paramètre</b>	<b>Valeur de réglage / description / note</b>
<b>165 / 171</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 2 : seuil d'activation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 54
<b>166 / 172</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 2 : seuil de désactivation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 54
<b>167 / 173</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 3 : seuil d'activation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 55
<b>168 / 174</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 3 : seuil de désactivation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 55
<b>169 / 175</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 4 : seuil d'activation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 56
<b>170 / 176</b>	<b>Valeur limite entrée analogique 4 : seuil de désactivation</b> (relais 1/relais 2)
0...10000 [0]	Seuil d'activation par rapport à la grandeur de process choisie (valeur indiquée en unités physiques : mA, V (0...20 mA / 0...10 V)) voir les paramètres 62/65 Fonction de relais : 56
<b>177</b>	<b>Mode Pression/Vide</b>
0;1 [0]	Sélection du côté pression ou vide : 0 = pression 1 = vide
<b>178</b>	<b>Pression minimum</b>
0...1000 mbar [0]	(potentiomètre en butée gauche) en mode de fonctionnement Régulation sans capteurs
<b>179</b>	<b>Pression maximum</b>
0...1000 mbar [-]	(potentiomètre en butée droite) en mode de fonctionnement Régulation sans capteurs

Paramètre	Valeur de réglage / description / note
<b>180 / 181 182</b>	<b>Courbe caractéristique de température - pression</b> (K0 / K1 / K2)
-1000... 1000 W/Hz [-]	Limite de température
<b>183 / 184 185</b>	<b>Courbe caractéristique de température - vide</b> (K0 / K1 / K2)
-1000... 1000 W/Hz [-]	Limite de température
<b>186</b>	<b>Temps max. de dépassement de la limite de température</b>
0...32767 s [30]	
<b>187 / 188 189 / 190 191 / 192</b>	<b>Valeurs des courbes caractéristiques de pression</b> (K1 / K2 / K3 / K4 / K5 / K6)
[-]	Pour mode de fonctionnement Régulation, en mode Pression
<b>193 / 194 195 / 196 197 / 198</b>	<b>Valeurs des courbes caractéristiques</b> (K1 / K2 / K3 / K4 / K5 / K6)
[-]	Pour mode de fonctionnement Régulation, en mode Vide
<b>1011 1012 1013 1014</b>	<b>Groupe d'erreurs 1</b> <b>Groupe d'erreurs 2</b> <b>Groupe d'erreurs 3</b> <b>Groupe d'erreurs 4</b>
0...32768	voir le chapitre 6.1 (Messages d'erreur)

## 6 Détection des erreurs et leur élimination

Chaque défaillance provoque l'arrêt du convertisseur de fréquence et donc de l'ensemble de l'appareil.

Les messages d'erreur peuvent être acquittés uniquement une fois que l'erreur a été supprimée.

Il existe les possibilités suivantes pour réinitialiser (acquitter) un message d'erreur :

1. en coupant, puis en rétablissant l'alimentation en tension,
2. au moyen d'une entrée TOR programmée à cet effet,
3. en acquittant l'erreur via l'interface RS485 ou le module de bus de terrain,
4. via un auto-acquittement (paramètre 54+109),
5. via la touche correspondante.

## 6.1 Tableau des messages d'erreur possibles

Le code d'erreur est lisible uniquement à l'aide du KombiTool.

	<b>Code</b>	<b>N°</b>	<b>Nom de l'erreur</b>	<b>Description de l'erreur</b>	<b>Cause possible/ remède</b>
Groupe d'erreurs 1	1	1	Sous-tension 24 V application	Tension d'alimentation de l'application inférieure à 19 V	Surcharge de l'alimentation 24 V
	2	2	Surtension 24 V application	Tension d'application de l'application supérieure à 31 V	Alimentation 24 V interne ou alimentation externe pas OK
	128	8	Communication application<>puissance	La communication interne entre circuits imprimés d'application et de puissance pas OK	Perturbations CEM
	512	10	Répartiteur de paramètres	La répartition interne des paramètres a échoué au cours de l'initialisation	Jeu de paramètres incomplet
	1024	11	Erreur système	L'électronique de commande est alimentée via 24 V extérieurs. Le module de puissance n'est pas alimenté par la tension secteur	Activer la tension secteur Désactiver la tension 24 V
	4096	13	Rupture de câble Analog In 1 (2–10 V)	Courant ou tension inférieurs à limite inférieure de l'entrée analogique 1	Rupture de câble, capteur extérieur défectueux
	8192	14	Rupture de câble Analog In 2 (2–10 V)	Courant ou tension inférieurs à limite inférieure de l'entrée analogique 2	Rupture de câble, capteur extérieur défectueux
	16384	15	Blocage	Moteur bloqué	Défaillance mécanique ou surcharge
	32768	16	Alarme 1	Erreur spécifique au client concernant la fonction des entrées TOR	Spécifique à l'application
Groupe d'erreurs 2	1	17	Alarme 2	Erreur spécifique au client concernant la fonction des entrées TOR	Spécifique à l'application
	16	21	Timeout du bus	Réglage de valeur de consigne via bus Pas de redéclenchement du timeout de bus	Rupture du câble de bus
	31	22	Auto-acquittement max.	Le nombre des acquittements automatiques max. autorisés a été dépassé	
	64	23	Erreur externe 1	Les erreurs externes peuvent être générées via des entrées TOR.	
	128	24	Erreurs externes 2	Les erreurs externes peuvent être générées via des entrées TOR.	

	<b>Code</b>	<b>N°</b>	<b>Nom de l'erreur</b>	<b>Description de l'erreur</b>	<b>Cause possible/ remède</b>
Groupe d'erreurs 3	1	32	Trip IGBT	Déclenchement de protection anti-surintensité du module IGBT	Court-circuit du moteur ou câble d'alimentation du moteur/paramètres régulateur
	2	33	Surtension circuit intermédiaire	La tension maximum admise du circuit intermédiaire a été dépassée	Retour en fonctionnement générateur via le moteur/tension secteur excessive
	4	34	Sous-tension circuit intermédiaire	La tension minimum admise du circuit intermédiaire n'a pas été atteinte	Tension secteur insuffisante
	8	35	Surtempérature du moteur	PTC moteur a déclenché	Surcharge moteur (par ex. moment élevé à vitesse réduite)/température ambiante excessive
	16	36	Coupe de secteur		Une phase manque/tension secteur interrompue
	64	38	Surtempérature du module IGBT	Surtempérature du module IGBT	Refroidissement insuffisant, régime faible et moment élevé, fréquence de cycle excessive
	132	39	Surintensité	Courant de sortie maximum du convertisseur dépassé	
	256	40	Surtempérature CF	Température intérieure excessive	Refroidissement insuffisant, régime faible et moment élevé, fréquence de cycle excessive
	1024	42	Arrêt disjoncteur moteur $I^2T$	Le disjoncteur moteur interne $I^2T$ (paramétrable) a déclenché	Surcharge prolongée
	2048	43	Défaut à la terre	Défaut à la terre d'une phase moteur	Erreur isolation
	8192	45	Raccordement moteur interrompu	Absence de courant moteur malgré commande via CF	Aucun moteur raccordé
	16384	46	Paramètres moteur	Echec du contrôle de plausibilité des paramètres moteur	Jeu de paramètres pas OK
	32768	47	Paramètres variateur de vitesse	Echec du contrôle de plausibilité des paramètres du variateur de vitesse	Jeu de paramètres pas OK
Groupe d'erreurs 4	1	48	Données de plaque signalétique moteur incorrectes		Données de plaque signalétique moteur pas encore saisies (état à la livraison)
	2	49	Surcharge		

## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Caractéristiques générales

Fonction	Spécification
Puissance nominale moteur recommandée [kW]/moteur 4 pôles normé	7,5
Température ambiante pour puissance nominale [°C]	-10 à +50
Tension secteur [V]	3 AC 400 V~ -15% ... 80 +10%, 50/60 Hz
Courant nominal, eff. [A] [IN avec 8 kHz/400 V]	17,8
Courant maximum eff.	150 % du courant nominal pendant 60 sec
Fréquence de commutation de l'étage final [kHz]	4, 8, 16 (réglage d'usine 8)
Fréquence de champ tournant [Hz]	0 - 400
Fonction de protection	Sous-tension, surtension, limitation $I^2t$ , court-circuit, température moteur, température convertisseur, protection contre basculement
Dimensions [L x l x H en mm]	307x233x181
Poids, plaque d'adaptation comprise [kg]	8,7
Indice de protection [IPxy] selon DIN EN 60529	55
Réductions CEM selon DIN EN 61800-3, DE 0160-103:2005-07	C2

### 7.2 Caractéristiques des interfaces

Description	Fonction
Entrées TOR 1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau de commutation Low &lt; 5V / High &gt; 15V</li> <li>- Imax (avec 24 V) = 3 mA</li> <li>- Rin = 8,6 kΩ</li> </ul>
Entrées analogiques 1, 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0–10 V</li> <li>- 2–10 V</li> <li>- 0–20 mA</li> <li>- 4–20 mA</li> </ul>
Relais 1, 2	<p>1 contact inverseur (NO/NC)          Puissance de coupure maximum :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avec charge ohmique (<math>\cos \varphi = 1</math>) : 5 A avec ~230 V ou = 30 V</li> <li>- avec charge inductive (<math>\cos \varphi = 0,4</math> et <math>L/R = 7 \text{ ms}</math>) : 2 A avec ~ 230 V ou = 30 V</li> </ul> <p>Temps de réponse maximum : 7 ms ± 0,5 ms          Durée de vie électrique : 100 000 commutations</p>

Sortie analogique 1 (courant)	Résistante au court-circuit - $I_{out} = 0 \dots 20 \text{ mA}$ - Charge apparente = $500\Omega$
Sortie analogique 1 (tension)	- Résistante aux court-circuit - $U_{out} = 0 \dots 10 \text{ V}$ - $I_{max} = 10 \text{ mA}$
Alimentation en tension 24 V	- Tension auxiliaire $U = 24 \text{ V DC}$ - Résistante aux court-circuit - $I_{max} = 100 \text{ mA}$ - Alimentation extérieure possible de 24 V
Alimentation en tension 10 V	- Tension auxiliaire $U = 10 \text{ V DC}$ - Résistante aux court-circuit - $I_{max} = 30 \text{ mA}$

## 8 Classes de valeurs limites CEM

<b>REMARQUE :</b>	Attention, les classes de valeurs limites CEM peuvent être atteintes uniquement si la fréquence de commutation standard (fréquence de cycle) de 8 Hz est maintenue. En cas d'une installation murale, la longueur des câbles moteurs blindés (posés des deux côtés sur une surface importante) (3 m max.) ne doit pas dépasser les limites admises. Pour réaliser un câblage conforme aux prescriptions CEM, il convient d'autre part d'utiliser des deux côtés des connexions vissées CEM (côté moteur et côté régulateur de vitesse).
-------------------	---

### 8.1 Classification selon CEI/EN 61800-3

Perturbation : C2

Immunité : Second environnement

<b>Avertissement :</b>	Dans une zone résidentielle, ce produit peut provoquer des perturbations haute fréquence qui peuvent rendre indispensables des mesures de déparasitage!
------------------------	---

La norme générique correspondante définit une méthode d'essai et des degrés, pour chaque environnement de la catégorie de régulateur de vitesse, qu'il convient de respecter.

Définition Environnement

Premier environnement (zone résidentielle, commerciale et d'activités) :

Toutes les « zones » alimentées directement par un raccordement public basse tension, comme :

- Zone résidentielle, par ex. maisons, appartements etc.
- commerce de détail, par ex. magasins, supermarchés
- Établissements publics, par ex. théâtres, gares
- Zones extérieures, par ex. stations service et parkings
- Industrie légère, par ex. ateliers, laboratoires, petites entreprises

Second environnement (industrie) :

environnement industriel avec un réseau d'alimentation propre, séparé du réseau public basse tension par un transformateur.

## 8.2 Normes et directives

La réglementation suivante s'applique tout particulièrement :

- la directive relative à la compatibilité électromagnétique  
(directive 2004/108/CE du Conseil EN 61800-3:2004)
- la directive basse tension  
(directive 2006/95/CE du Conseil EN 61800-5-1:2003)
- la liste des normes relatives au produit

## 9 Consignes d'entretien et de maintenance

Dans des conditions de fonctionnement conformes, les convertisseurs de fréquence VAU7.5/3 ne nécessitent aucun entretien. Veuillez également tenir compte des « Caractéristiques générales » du chapitre 7.1.

Lorsque l'air ambiant est chargé en poussière, les surfaces de refroidissement doivent être nettoyées régulièrement à l'air comprimé. En cas d'utilisation de filtres d'entrée d'air dans l'armoire électrique, ceux-ci doivent également être nettoyés ou remplacés régulièrement.

Si des réparations sont nécessaires, veuillez contacter la représentation nationale compétente :



Lorsqu'un convertisseur de fréquence est renvoyé pour réparation, aucune garantie ne peut être assurée pour d'éventuels accessoires tels que les câbles d'alimentation, les potentiomètres, les afficheurs externes etc. Veuillez détacher toutes les pièces autres que celles d'origine avant l'envoi. D'autre part, vidanger toutes les conduites acheminant de l'eau de refroidissement (soufflage d'air comprimé).

## 10 KombiTool



KombiTool est le logiciel de paramétrage et de diagnostic destiné aux convertisseurs de fréquence autorisés par la société Gebr. Becker.

La communication entre l'ordinateur et un convertisseur de fréquence doit avoir lieu par le biais d'un convertisseur d'interface approprié.

Le KombiTool n'est pas fourni avec l'appareil, il doit être commandé à part. Pour de plus amples informations à ce sujet, contactez la représentation nationale compétente.