



EUROTHERM  
VITESSE  
VARIABLE

---

514C

## NOTICE TECHNIQUE

© Copyright Eurotherm Drives Limited 1997

Tous les droits sont strictement réservés. Aucune partie de ce document ne doit être ni enregistré dans un système de base de donnée ni transmis par une forme ou un moyen quelconque à des personnes n'appartenant pas au Groupe Eurotherm sans la permission écrite de Eurotherm Drives Ltd. Malgré tous les efforts accomplis pour assurer l'exatitute de ce document, il peut être nécessaire, sans avertissement, d'effectuer des modifications ou de corriger des oublis. Eurotherm Drives ne peut accepter la responsabilité des dommages, des préjudices ou des dépenses qui pourraient en résulter

Imprimé en France

HA46329 Versio 2  
6 n

---

## Variateur

---



DANGER !

Seules les personnes qualifiées qui comprennent le fonctionnement de cet équipement et de tous les ensembles machine associés, peuvent installer, démarrer ou maintenir ce variateur. Ne pas se conformer à cette consigne peut conduire à des blessures et / ou à des dommages matériels.

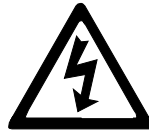
---



DANGER !

Ne jamais travailler sur un équipement ou sur un moteur sans commencer par le mettre totalement hors tension.

---



DANGER !

Ces variateurs ne sont pas auto protégés. Un défaut de commande peut faire tourner le moteur à pleine vitesse. Dans un tel cas le potentiomètre de consigne de vitesse et le circuit de l'ordre de marche sont innopérants, assurez vous de disposer d'un moyen de coupure positif et indépendant permettant de couper l'alimentation en cas d'urgence.



Attention

---

Cet équipement incorpore des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Observer les précautions d'usage pour prévenir les phénomènes électrostatiques lors de toute intervention sur ces composants.



Attention

---

Cet équipement a été testé avant de quitter notre usine. Cependant avant de l'installer et de le démarrer, réaliser un contrôle complet en vue de détecter d'éventuels dommages dus au transport ou des pièces manquantes etc...



Attention

---

La rupture de composants semi-conducteurs peut entraîner la libération de matériaux toxiques. Contacter Eurotherm Vitesse Variable ou le fabricant du semi-conducteur pour connaître la procédure correcte d'élimination des déchets de ce type.

## Filtre

---



DANGER !

Les filtres installés sur l'alimentation alternative produisent un courant de fuite à la terre d'au moins 3,5 mA.

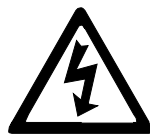
---



DANGER !

Les filtres installés sur l'alimentation alternative contiennent des condensateurs qu'il faut laisser se décharger durant au moins 1 minute avant toute intervention.

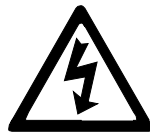
---



DANGER !

Les filtres installées sur l'alimentation alternative doivent être reliés à la terre en permanence. Utiliser la seconde borne de mise à la terre (terre de protection) comme une terre indépendante.

---



DANGER !

Eurotherm Vitesse Variable ne recommande pas l'emploi de protections différentielles (RCD) car leur fonctionnement peut être altéré par les fuites du filtre. Des protections spéciales (type B- CEI 755) sont recommandées pour les composants AC et DC soumis à un courant de fuite à la terre. L'usage de protections différentielles introduit un risque de mauvais fonctionnement.

## **Chapitre 1 Présentation générale du produit**

Description .....	1-1
Gamme de produits.....	1-1
Remplacement d'un 540 par un 514C .....	1-1
CEM et marquage CE .....	1-2
Certificat de conformité vis à vis des règles de CEM .....	1-4
Déclaration de conformité CEM du fabricant .....	1-5
Déclaration de conformité CE relativement aux risques électriques .....	1-6
Directive machine.....	1-7
Présentation du Produit .....	1-8
Caractéristiques techniques.....	1-9
Conditions d'environnement.....	1-11
CEM : Caractéristiques techniques .....	1-12
Code Produit .....	1-12

## **Chapitre 2 Procédures de Préinstallation**

Câblage : Schéma de principe .....	2-1
Rôle des bornes .....	2-2
Comparaison entre les borniers 540/1 et 514C....	2-4
Schéma bloc.....	2-6
Différences fonctionnelles entre 540/1 et 514C...2-9	

## **Chapitre 3 Procédure d'installation**

Précautions d'installation.....	3-1
Mise en place mécanique.....	3-1
Installation électrique.....	3-3
Recommandations UL .....	3-5

## **Chapitre 4 Réglage & Mise en service**

Switches de configuration.....	4-1
Potentiomètres .....	4-2
Procédure de mise en service initiale .....	4-3
Réglage de la stabilité de fonctionnement.....	4-6

## **Chapitre 5 Diagnostic et recherche de défauts**

LEDS de Diagnostic.....	5-1
Signaux de diagnostic disponibles aux points test .....	5-2
Dépannage.....	5-5

## **Suivi des modifications**

## Chapitre 1 Présentation générale du produit

### DESCRIPTION

Le variateur 514C est conçu pour piloter en vitesse les moteurs à courant continu possédant une excitation shunt ou aimant permanent. Le pilotage en vitesse du moteur pourra être de type 4 cadrans.

Le variateur 514C est conçu pour être installé en armoire ce qui confère une protection à l'appareil en lui-même et à ses utilisateurs.

Le variateur doit être relié à la terre par la borne prévue à cet effet et ce, de manière permanente.

Les variateurs de cette série sont conçus pour fonctionner à partir d'une alimentation alternative monophasée (110 Vac à 415 Vac, 50 ou 60 Hz). Une tension d'alimentation auxiliaire est nécessaire pour la fabrication des tensions d'alimentation internes et pour la commande du contacteur principal de ligne.

La vitesse du moteur à courant continu est contrôlée par un système linéaire en boucle fermée dont le signal de contre-réaction peut provenir soit d'une génératrice tachymétrique soit de la tension d'armature, la source de contre-réaction étant commutable.

Une boucle de courant incluse dans la boucle de vitesse permet le pilotage du niveau de courant qui traverse le moteur, les valeurs réelles de courant sont mises à l'échelle par le biais de commutateurs programmables.

La protection du moteur est assurée par un circuit de détection de blocage qui coupera le courant à travers le moteur au bout de 60s environ.

La protection du variateur est assurée par un circuit de disjonction à action instantanée en cas de surcharge provoquée par un court-circuit.

### GAMME DE PRODUITS

Produit	Capacité
514C/04	Charge maximale 4Adc
514C/08	Charge maximale 8Adc
514C/16	Charge maximale 16Adc
514C/32	Charge maximale 32Adc

### REPLACEMENT D'UN 540 PAR UN 514C

Le 514C est conçu pour être fonctionnellement équivalent aux variateurs de la série 540, mais ne permet pas leur remplacement direct. Tout au long de cette notice des comparaisons sont effectuées entre les brochages des connecteurs de ces deux variateurs.

Le chapitre 2 décrit le bornier du variateur 514C, dans cette partie on trouvera également, en page 2.4 une comparaison borne à borne entre les connecteurs du 540/1 et du 514C.

## CEM ET MARQUAGE CE

### Validité du marquage CE relativement à la CEM

Les sujets associés au marquage CE et à la CEM sont développés en détail dans un manuel d'application Eurotherm intitulé "recommandation d'installation CEM pour modules et systèmes" dont la référence est HA 388879, disponible auprès de votre revendeur local Eurotherm Vitesse Variable. Les indications qui suivent constituent les règles de base minimums à respecter pour toute installation.

Eurotherm Vitesse Variable adhère aux recommandations CEMEP relatives au marquage CE pour la CEM. Conformément à SI N°2372, insérant la directive CEM dans les lois du Royaume Uni, le label CE relatif à la CEM, ne s'applique qu'aux appareils qui possèdent une fonction propre du point de vue de l'utilisateur final et qui sont distribués. La majorité des modules et systèmes de variation vendus par Eurotherm Drives seront incorporés dans un ensemble ou équipement de machine qui doit comprendre (au minimum) un moteur, des câbles et une charge à entraîner avant de fournir une fonction particulière à l'utilisateur final. De ce fait, la majorité des produits d'Eurotherm Drives sont classés comme composants (champ N°2, CEMEP) et il serait incorrect de la part d'Eurotherm Drives d'appliquer une identification CE ou d'émettre une déclaration de conformité CE relative à la CEM. Il appartient au fabricant / fournisseur / installateur de l'équipement complet (qui fournit la fonction à l'utilisateur final) de démontrer la conformité à la directive CEM.

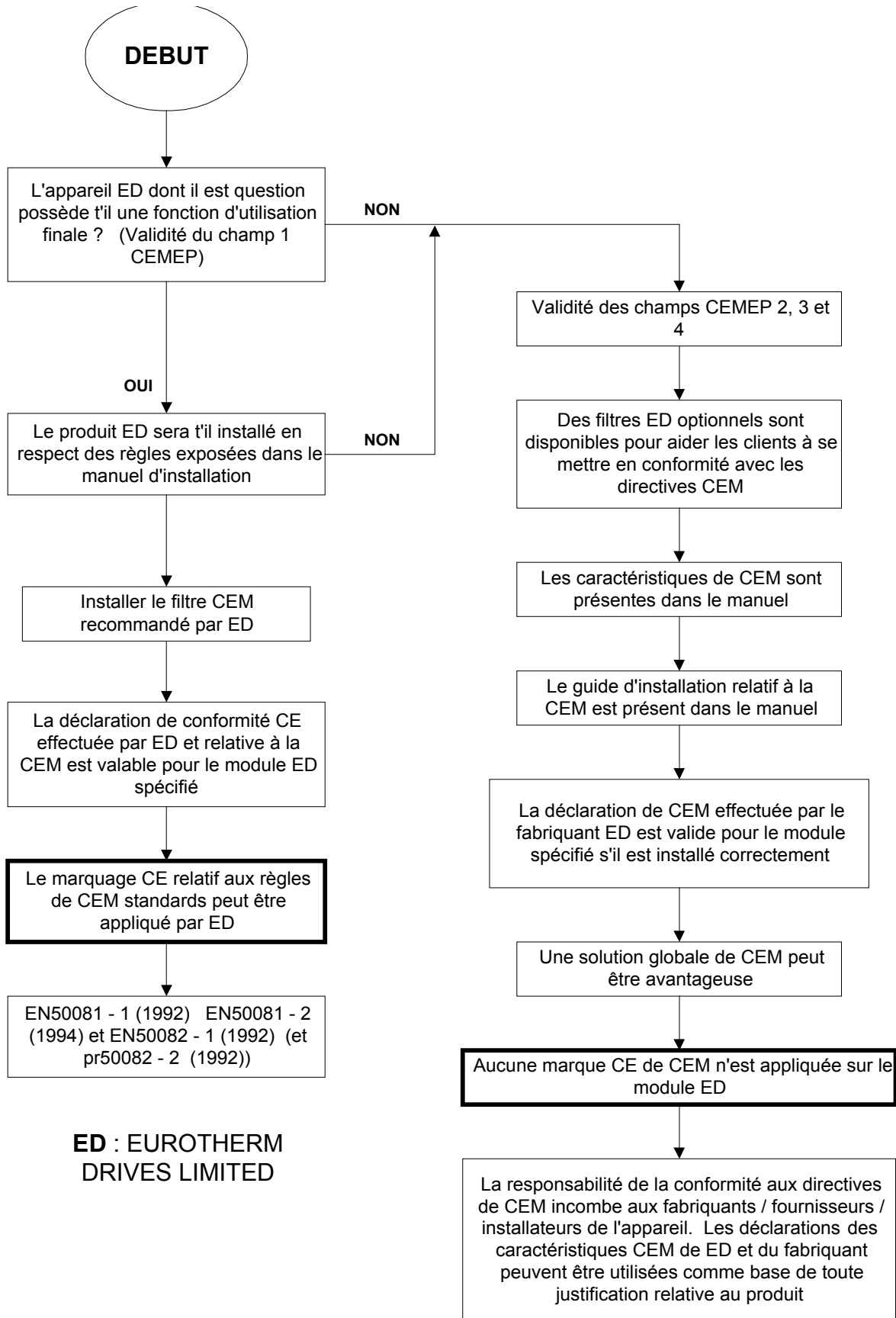
Cependant, dans quelques cas, des variateurs isolés peuvent fournir une fonction complète à l'utilisateur final. Ainsi, en cas d'ajout à une fonction complète, lorsque par exemple une application fonctionnant à vitesse fixe (un ventilateur ou une pompe) est modifiée pour fonctionner en vitesse variable grâce à l'ajout d'un module variateur (champ n°1, CEMEP) Eurotherm Drives appose la marque CE sur ses variateurs et fournit une déclaration de conformité CE. La durée de validité de ce marquage CE relatif à la CEM n'étant pas connue lors de la fabrication du produit, le marquage sera effectué par le biais de la notice technique et non pas sur le produit à proprement parlé. Depuis 1997, dès que la Directive Basse Tension est entrée en vigueur, le marquage CE est apparu sur l'étiquette d'identification du produit mais la validité vis à vis de la CEM ne peut être déterminée qu'à travers la notice technique.

La validité du marquage CE peut être identifiée grâce à l'organigramme de la figure A, pour vérifier le classement de l'équipement, consulter le document SI N°2372.

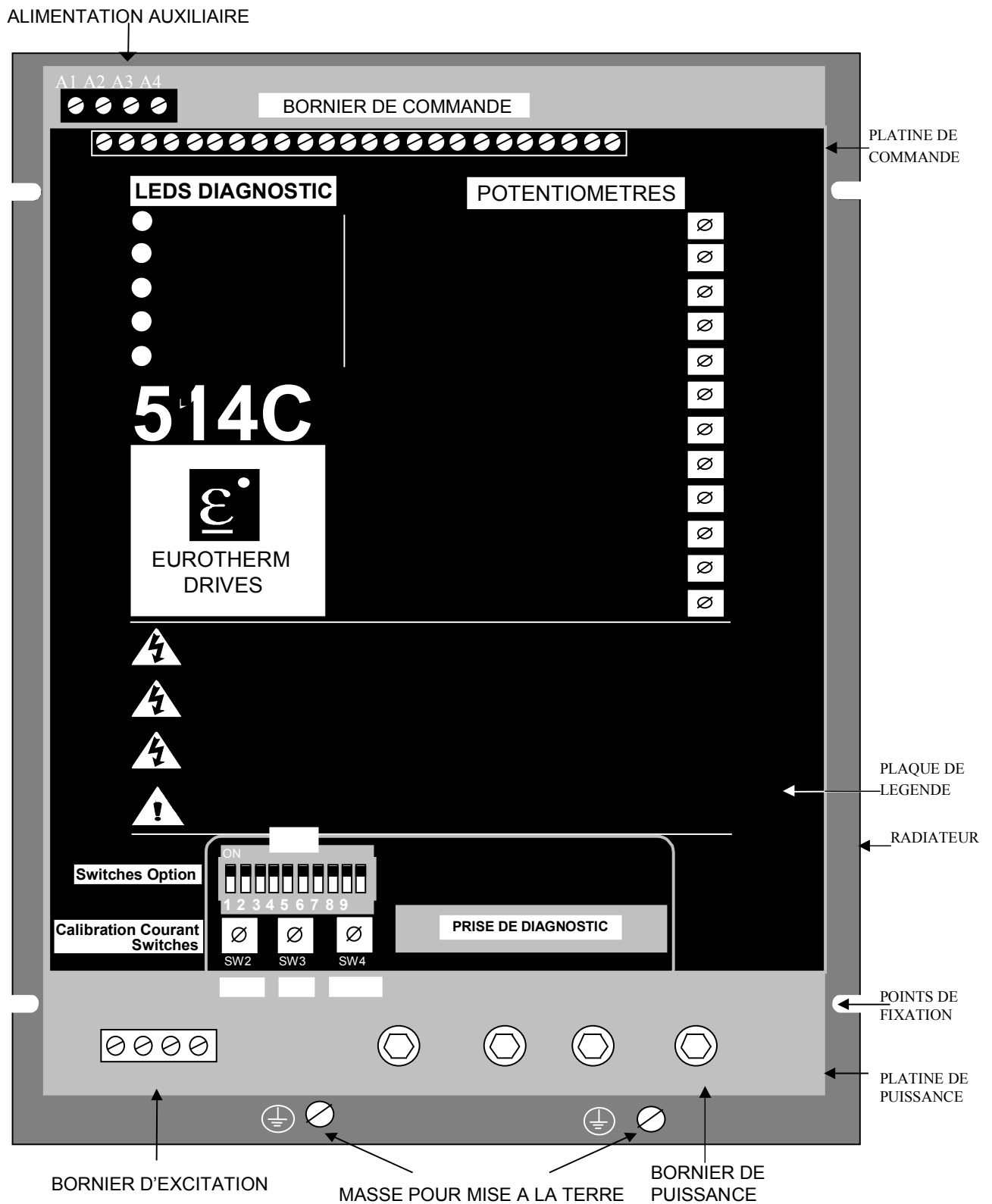
Pour assister les fabricants / fournisseurs / installateurs de ces équipements, les modules Eurotherm Drives 514C sont, du point de vue de la CEM, conformes aux normes EN50081-1 (1992), EN50082-1 (1992) lorsqu'ils sont utilisés conjointement aux filtres spécifiques et installés conformément aux instructions. Cette conformité CEM est attestée par la déclaration du fabricant qui figure à la fin de ce chapitre. Les fabricants / fournisseurs / installateurs de ces équipements (champ N°3 et 4, CEMEP) peuvent utiliser cette conformité comme base de leur propre justification de conformité vis à vis de la directive CEM.

Il doit être clairement compris par le client, et avant que l'installation ne débute, qui est légalement responsable de la conformité vis à vis de la directive CEM. Une erreur d'appropriation d'un marquage CE est une faute criminelle.

**Figure A CEM : Organigramme de certification 'CE' par Eurotherm**



**PRESENTATION DU PRODUIT**





**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES****Générales****Régulateur de vitesse**

Type d'action	Boucle fermée avec correction proportionnelle et intégrale et stabilité ajustable	
Contre-réaction vitesse	Tension d'induit	Génératrice tachymétrique
Régulation à 100% de charge	2 % (nominal)	0.1 % (nominal)
Couple maximum / Gamme de vitesse	20:1	100:1
Surcharge	150% durant 60s.	

**Régulation de couple**

Type d'action	Boucle fermée avec correction proportionnelle et intégrale	
Précision	2 %	
Survitesse	Inhérent.	
Surcharge	Sans limitation, 100% en permanence (attention à la tenue du moteur lors des fonctionnements à basse vitesse)	

**Entrées / Sorties**

Entrées analogiques	Rampe du point de consigne	0 à ±10V	100 kΩ
	Décalage positif de la consigne	0 à ±10V	100 kΩ
	Décalage négatif de la consigne	0 à ±10V	100 kΩ
	Limitation de courant	0 à +7.5V	50 kΩ
	Demande de courant	0 à ±10V	100 kΩ
	Entrée tachymétrique	0 à ±350Vdc	220 kΩ
	Entrée sonde de température (Thermistance / Microtherm)	<200 Ω : normal >1800 Ω : surchauffe	5 kΩ
Sorties analogiques	Rampe du point de consigne	0 à ±10V	5 mA
	Point de sommation	0 à ±10V	5 mA
	Vitesse	0 à ±10V	5 mA
	Demande de courant	0 à ±10V	5 mA
	Mesure de courant bipolaire ou non	0 à ±5V (0 à 1cal) Voir SW1/8	5 mA
	Référence + 10V	+10V	5 mA
	Référence - 10V	- 10V	5 mA
Entrées TOR	Marche (Run)	+10 à +24V	100 kΩ
	Autorisation de marche	+10 à +24V	100 kΩ
	Déblocage	+10 à +24V	100 kΩ
Sorties TOR	Prêt	+24V	50 mA Source
	Vitesse nulle ou consigne	+24V	50 mA Source

## Caractéristiques électriques

Caractéristiques des entrées	Abréviation	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Tension d'alimentation	Vs	110 - 480 Vac $\pm$ 10%			
Tension maximum d'alimentation fonction de la tension triphasée d'alimentation)		500Vac entre phases, neutre à la terre (schéma TN) 500Vac entre phases, neutre impédant (IT)			
Courant consommé	Is	6A	12A	24A	48A
Fréquence d'alimentation	fs	50/60 Hz $\pm$ 5 Hz			
Tension auxiliaire	Vaux	110/120 or 220/240 Vac $\pm$ 10%			
Courant de l'alimentation auxiliaire	laux	3A (courant consommé par la bobine du contacteur inclu)			
Courant traversant la bobine du contacteur		3A Maximum			
Catégorie d'installation		Surtension catégorie 3			

Caractéristiques des sorties	Abréviation	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Tension nominale d'induit	Va	de 90 Vdc à 110/120 Vac de 180 Vdc à 220/240 Vac de 320 Vdc à 380/415 Vac			
Courant maximum d'induit	la	4A dc $\pm$ 10%	8A dc $\pm$ 10%	16A dc $\pm$ 10%	32A dc $\pm$ 10%
Calibration du courant d'induit (en %)	Ical	0.1 à 4A par pas de 0.1A	0.1 à 8A par pas de 0.1A	0.1 à 16A par pas de 0.1A	0.1 à 32A par pas de 0.1A
Puissance nominale du moteur sous une tension d'induit de 320 Vdc	Pm	1.125kW	2.25 kW	4.5 kW	9 kW
	CV	1 $\frac{1}{2}$ CV	3 CV	6 CV	12 CV
Surcharge		150% durant 60s			
Courant d'excitation	If	3 A dc			
Tension d'excitation	Vf	0.9 X tension d'alimentation (Vs)			
Facteur de forme maximum du courant d'induit		1.5			
I <sup>2</sup> t des thyristors		300 A <sup>2</sup> s			
Dissipation nominale à pleine puissance du variateur		15W	25W	50W	75W
Puissance standard UL à 180 Vdc	CV	1 $\frac{1}{2}$ CV	1 $\frac{1}{2}$ CV	3 CV	6 CV

**Mécanique**

	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Largeur hors tout	160mm			
Hauteur hors tout	240mm			
Profondeur hors tout	90mm	90mm	130mm	130mm
Poids	1.6Kg	1.6Kg	3.0Kg	3.0Kg
Espace pour la circulation de l'air	75mm au-dessus et en dessous			
Espacement des trous de fixation	Verticale 210mm x Horizontale 148mm			
Bornes de commande (1 à 24)	Les bornes à vis acceptent des fils multi brins torsadés de 2.5mm <sup>2</sup> . Couple de serrage des bornes : 0,6 Nm			
Bornes de l'alimentation auxiliaire (A1 à A4)	Les bornes à vis acceptent des fils multi brins torsadés de 4mm <sup>2</sup> . Couple de serrage des bornes : 0,6 Nm			
Bornes d'excitation FL1, FL2, F-, F+	Les bornes à vis acceptent des fils multi brins torsadés de 4mm <sup>2</sup> . Couple de serrage des bornes : 0,6 Nm			
Bornes d'alimentation L2 / N, L1, A+, A-	Ecrous M5 avec rondelles de blocage			
Bornes de terre	Vis à tête plate M5			

**CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT**

Coffret	Montage en châssis IP00
Température de fonctionnement	0 à + 40°C déclassement de 1,5% par / ° au dessus de 40°C
Humidité	85% HR à 40°C (sans condensation)
Altitude	Au-dessus de 1000m, déclasser de 1% par 100m
Température de stockage	-25°C à +55°C.
Pollution	Pollution de degré 2
Température de transport	-25°C à +70°C.

## CEM : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### Immunité

Port	Phénomène	Standard de test	Niveau	Critère	Norme générique
Corps	Champ RF ESD	BS EN 61000-4-2 (1995)	8kV AD 10V/m, 1kHz, AM	Récupération automatique Sans changement	EN50082-1 (1992),  et EN50082-2 (1995)
	Champ RF, modulation par impulsions	ENV 50140 ENV 50204	10 V/m P.M.	Récupération automatique	
Port de puissance	Rafale de transitoires rapides	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Récupération automatique	
	Injection massive de courant	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Sans changement	
	Test en impulsions	BS EN 61000-4-5 (1995)	2kV en mode commun 2 kV en mode différentiel	Récupération automatique	
Signaux de commande	Rafale de transitoires rapides	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Récupération automatique	
	Injection massive de courant	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Sans changement	
Interfaces de puissance	Rafale de transitoires rapides	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Récupération automatique	
	Injection massive de courant	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Sans changement	

### Emissions

Port	Phénomène	Standard de test	Niveau	Norme générique
Corps	Rayonné	EN55011	Classe B #	EN50081-1 (1992),
Port de puissance	Conduite	EN55011	Class B *	EN50081-2 (1994)

Nota: Ces niveaux de performance sont atteints si l'installation est conforme et comporte le filtre d'alimentation préconisé.

\* Obtenu avec un câble moteur de 50m.

# Obtenu avec des câbles (signaux et commande) non munis d'écrans.

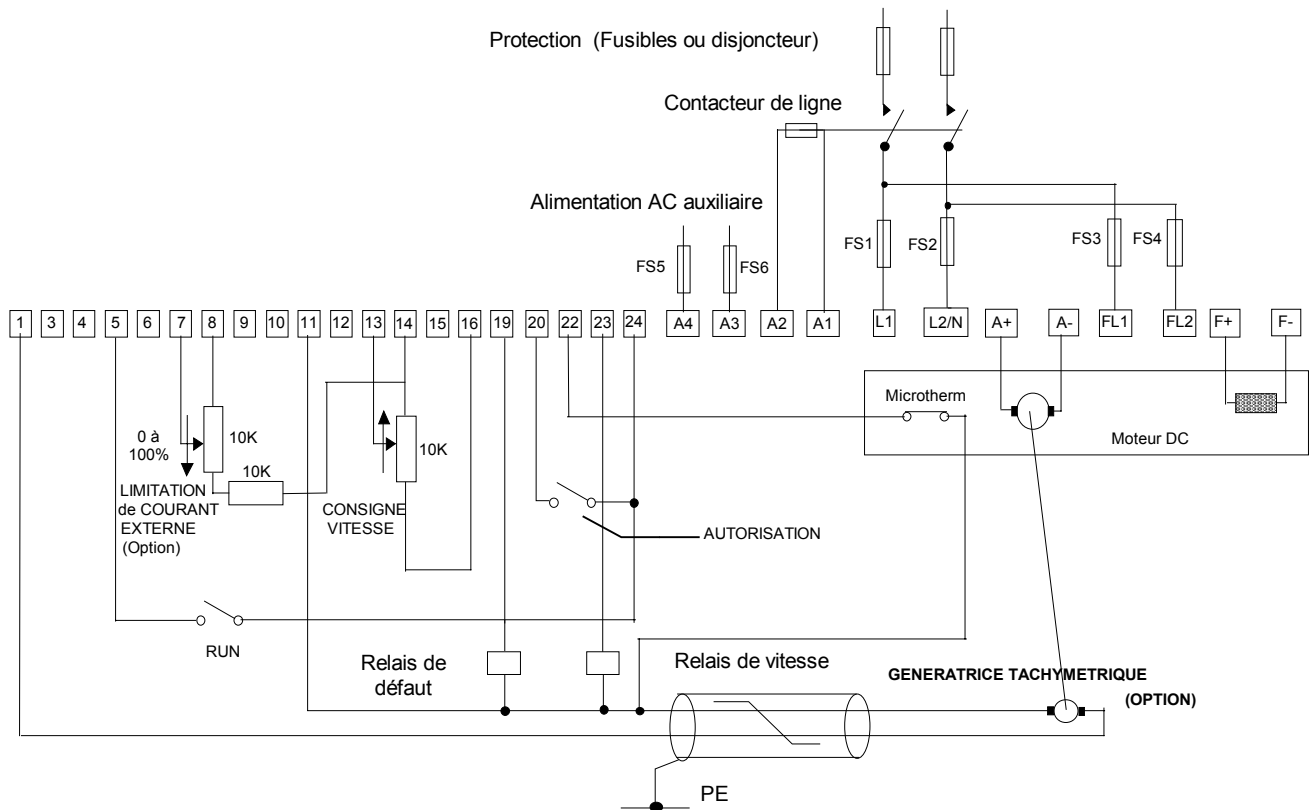
### CODE PRODUIT

Bloc	Produit	Code	Signification
1	Produit de base	514C	
2	Courant maximum	04	4 A
		08	8 A
		16	16 A
		32	32 A
3	Partie active	00	Standard
		01 à 99	Client
4	Capot	00	Châssis ouvert IP00
5	Options spéciales	00	Standard
		01-99	Options spéciales suivant spécifications

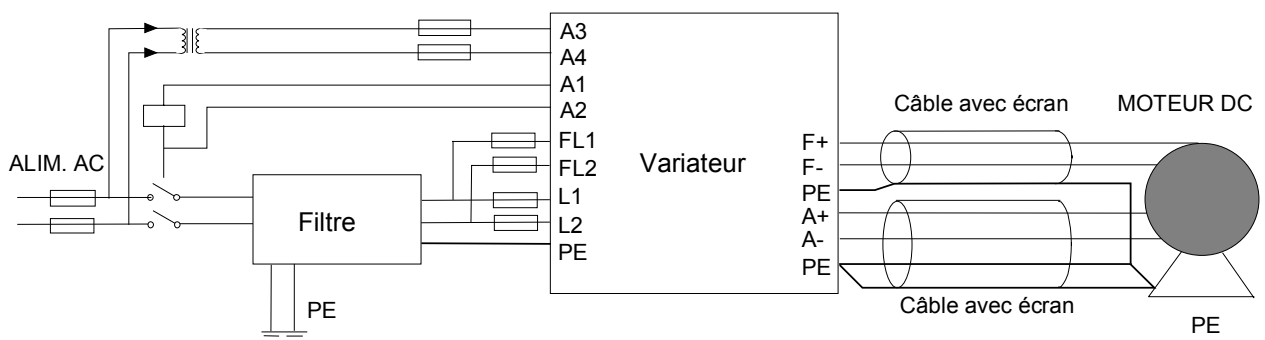
## Chapitre 2 Procédures de Préinstallation

### CÂBLAGE: SCHÉMA DE PRINCIPE

#### Raccordements



#### Raccordement suivant les règles CEM (avec filtre)



**RÔLE DES BORNES****Borniers de commande**

BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	Remarque
T1	Contre-réaction tachy.	Entrée tachy proportionnelle à la Vitesse Moteur.	+350 Vdc Max. sur environ 220 k $\Omega$ .
T2	Non raccordée		
T3	Sortie mesure de Vitesse	Sortie Analogique, 0 à $\pm 10V$ pour 0 à $\pm 100\%$ de la vitesse.	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T4	NE PAS UTILISER	Modification en cours.	
T5	Entrée Run	Entrée T.O.R. A +24V le variateur passe en RUN, à 0V il passe en STOP.	
T6	Sortie mesure de courant	Sortie Analogique, 0 à +7.5V = $\pm 150\%$ du courant Calibré SW1/5 Off = Bipolaire (signée) SW1/5 On = Non signée	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T7	Entrée limitation de Couple / Courant	Entrée Analogique, 0 à +7.5V = 0 à 150% du courant calibré.	environ 100 k $\Omega$
T8	0V Commun	Commun des signaux Analogique / T.O.R.	
T9	Sortie Rampe du Point de consigne	Sortie Analogique, 0 à $\pm 10V$ = 0 à $\pm 100\%$ Ramped Point de consigne.	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T10	Entrée de Décalage Positif du point de consigne vitesse	Entrée Analogique, 0 à $\pm 10V$ = 0 à $\pm 100\%$ Vitesse.	environ 100 k $\Omega$
T11	0V Commun	Commun des signaux Analogique / T.O.R.	
T12	Sortie du sommateur de consigne vitesse	Sortie Analogique, 0 à $\pm 10V$ = 0 à $\pm 100\%$ Vitesse.	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T13	Entrée Rampe du Point de consigne	Entrée Analogique, 0 à +10V = 0 à 100% Vitesse sens Direct. 0 à -10V = 0 à 100% Vitesse sens Inverse.	environ 100 k $\Omega$
T14	Sortie Référence +10V	Sortie Analogique, Référence +10V pour consignes Vitesse/ Courant.	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T15	Entrée d'inhibition de détection de blocage	Entrée T.O.R. pour inhiber la détection de blocage +10V = Inhibée.	environ 100 k $\Omega$
T16	Sortie Référence -10V	Sortie Analogique, Référence -10V pour consignes Vitesse / Courant.	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T17	Entrée de Décalage Négatif du point de consigne vitesse	Entrée Analogique Vitesse, 0 à +10V = 0 à 100% Vitesse sens Inverse 0 à -10V = 0 à 100% Vitesse sens Direct.	environ 100 k $\Omega$

BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	Remarque
T18	Demande en courant Entrée / Sortie	Entrée ou sortie analogique SW1/8 "ON" = Sortie de la demande en courant SW1/8 "OFF" = Entrée de la demande en courant 0 à 7,5V = 0 à 150% de courant	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits, environ 100 kΩ
T19	Sortie d'état	Sortie tout ou rien + 24V = Pas de défaut	50 mA "source" Protégée contre les courts-circuits
T20	Entrée de déblocage (enable)	Entrée T.O.R. destinée à débloquer le variateur + 10 à 24V pour débloquer 0V pour bloquer	Environ 100 kΩ
T21	Sortie inversée du sommateur de consigne	Sortie analogique 0 à - 10V = 0 à 100% de la vitesse en sens direct	Courant max. 5mA Protégée contre les courts-circuits
T22	Entrée Thermistance / Microtherm	Thermistance du moteur ou capteur Microtherm <200 par rapport au 0V = Normal >1800 par rapport au 0V = Surchauffe	Environ 5 kΩ
T23	Sortie vitesse nulle / Sortie consigne nulle	Sortie tout ou rien + 24V = Arrêt / Consigne nulle 0V = Marche / Consigne non nulle	50 mA "source" Protégée contre les courts-circuits
T24	+24V	Sortie alimentation : +24V	20 mA, pour la seule alimentation des circuits de commande du variateur



Danger

L'alimentation + 24V issue du variateur (borne T24) ne doit être utilisée que pour le variateur. Elle doit être utilisée avec le circuit "RUN" (borne T5) pour piloter le relais interne du variateur permettant de faire coller le contacteur. Elle peut être aussi utilisée dans le circuit de déblocage (enable) ( borne T20).

NE PAS utiliser l'alimentation + 24V pour alimenter un circuit quelconque ou un équipement externe au variateur. Cette réserve concerne les relais externes, les API et tout autre équipement.

Le fait d'utiliser le + 24V à l'extérieur du variateur peut conduire à des dysfonctionnements ou à des dommages, ou encore endommager des équipements raccordés et mettre en danger le personnel.

**COMPARAISON ENTRE LES BORNERS 540/1 ET 514C**

<b>Fonction</b>	<b>Bornier 540/1</b>	<b>Bornier 514C</b>
Commun	A1	T8
Courant d'induit (sens direct)	A2	-
Reset de la rampe du point de consigne	A3	-
Entrée de la rampe du point de consigne	A4	T13
Sortie de la rampe du point de consigne	A5	T9
Entrée de consigne N°1 - Décalage positif de la consigne de vitesse I/P	A6	T10
Entrée de consigne N°2	A7	-
Sortie intermédiaire inversée - Sommateur de consigne inversé O/P	A8	T21
Entrée de consigne N°3 (inversée) - Décalage négatif de la consigne de vitesse I/P	A9	T17
Sortie du sommateur vitesse	A10	T12
Référence + 10V	A11	T14
Référence - 10V	A12	T16
Commun	B1	T11
Entrée génératrice tachymétrique	B2	T1
Demande en courant (isolée)	B3	-
Sortie de la demande en courant	B4	T18
Entrée auxiliaire de demande en courant	B5	T18
Sélection de la demande en courant auxiliaire	B6	-
Limite positive de la demande en courant auxiliaire	B7	-
Limite principale de courant	B8	T7
Référence + 10V	B9	T14
Limite négative de la demande en courant auxiliaire	B10	-
Sortie vitesse amplifiée	B11	T3
Sortie courant amplifiée	B12	T6



Fonction	Bornier 540/1	Bornier 514C
Commun	C1	T8/11
Thermistance	C2	T22
Autorisation Auxiliaire	C3	-
+24V	C4	T24
Autorisation	C5	T20
Maintien	C6	-
Start / Run	C7	T5
Sortie Prêt	C8	-
Sortie Vitesse Nulle	C9	T23
Variateur Prêt	C10	T19
+24V	C11	T24
Non utilisé	C12	-
NE PAS UTILISER Modification en cours	-	T4
Inhibition de la détection de blocage	-	T15

### Switches

Fonction	540/1		514C	
Calibration en Vitesse	Non		Oui	SW1/2
Tension tachymétrique où d'induit	Non		Oui	SW1/3
Sortie Vitesse Nulle ou Point de consigne Nul	Non		Oui	SW1/4
Sortie image du courant Signée / Non signée	Oui	S1	Oui	S1/5
Rampe isolée	Oui	S3	Oui	SW1/6
Blocage	Oui	S2	Oui	SWQ1/7
Sortie ou Entrée de demande en courant	Non		Oui	SW1/8
Ouverture du contacteur si courant dépassé	Non		Oui	SW1/9
Source du comparateur de détection de blocage	Non		Oui	SW1/10
Pente de la rampe	Oui	S4	Non	
Calibration en courant	Non		Oui	SW2/3/4

### Bornier des Alimentations Auxiliaires

BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	REMARQUE
A1	Alimentation AC Bobine du contacteur.	Alimentation AC pour la bobine du contacteur de ligne. Pôle coupé (phase)	Pour le 540/1 borne : D12
A2	Alimentation AC Bobine du contacteur.	Alimentation AC pour la bobine du contacteur de ligne. Pôle neutre	Pour le 540/1 borne : D11
A3	Alimentation AC Auxiliaire - Neutre.	Alimentation auxiliaire pour les alim. internes et celle du contacteur.	Pour le 540/1 borne : D10
A4	Alimentation AC Auxiliaire - Phase.	Alimentation auxiliaire pour les alim. internes et celle du contacteur.	Pour le 540/1 borne : D9

### Bornier de Puissance

BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	REMARQUE
L1	Entrée AC Ligne 1	Entrée Ligne 1 de l'alimentation de puissance	L1
L2/N	Entrée AC Ligne 2/ Neutre	Entrée Ligne 2 (ou neutre) de l'alimentation de puissance	L2/N
A+	Borne positive de l'induit	Sortie positive pour le raccordement à l'induit du moteur.	A+
A-	Borne négative de l'induit	Sortie négative pour le raccordement à l'induit du moteur.	A-

### Bornier d'Excitation

BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	REMARQUE
F-	Pôle négatif de l'excitation	Sortie négative pour le raccordement à l'excitation du moteur	Pour le 540/1 borne : D7
F+	Pôle positif de l'excitation	Sortie positive pour le raccordement à l'excitation du moteur	Pour le 540/1 borne : D5
FL2	Alimentation du redresseur d'excitation	Entrée de l'alimentation du redresseur d'excitation	Pour le 540/1 borne : D3
FL1	Alimentation du redresseur d'excitation	Entrée de l'alimentation du redresseur d'excitation	Pour le 540/1 borne : D1

## DIFFERENCES FONCTIONNELLES ENTRE 514C ET 540

Fonction	Série 540	514C
Surcharge	Réduction de durée inversement proportionnelle à la limitation de courant.	Détection de blocage & durée cumulée du temps passé en limitation.
Surcharge	200% durant 10 secondes.	150% durant 60 secondes.
Dépassement en courant	-	300% , déclenchement instantané.
Rampe	0.1 à 2 s où 1 à 20 s.	1 à 40 secondes.
Reset de rampe	Interne & Externe.	Interne.
Entrées consigne de vitesse	Rampe, Entrée N° 1, Entrée N° 2 & Entrée N° 3 Inversée.	Entrées Rampe, Décalage positif & Décalage négatif.
Limite auxiliaire positive du courant	Limite auxiliaire positive de la demande en courant.	Non prévu.
Limite auxiliaire négative du courant	Limite auxiliaire négative de la demande en courant.	Non prévu.
Demande en courant	Sortie de la demande en courant (après le correcteur de la boucle de vitesse).	Entrée extérieure de demande en courant ou sortie du courant demandé
Sortie isolée de la demande en courant	Sortie isolée de la demande en courant (après le correcteur de la boucle de vitesse).	Sélection par DIP Switch.
Entrée externe de demande en courant	Demande en courant additionnelle.	Entrée extérieure de demande en courant ou sortie du courant demandé
Connexion de la demande en courant	Permet le choix entre entrée ou sortie de la demande en courant	Non prévu.
Sortie image du courant d'induit	Compensation IR Externe via la sortie image du courant d'induit.	Prévu en interne.
Déblocage auxiliaire	Entrée externe de déclenchement / déblocage.	Non prévu.
Prêt	Sortie « Variateur Prêt ».	Non prévu.
Entrée Stop	A maintenir pour utilisation en démarrage pas à pas.	Non prévu.
Défaut d'excitation	Détection du courant d'excitation.	Non prévu.
Jeu de fusibles	Fusibles semi conducteurs.	Non prévu.
Relais	Sortie « Sink » non protégée.	Sortie « Source » protégée contre les courts-circuits.
CEM		Conforme à la Directive CEM
DBT		Conforme à la Directive Basse Tension.



### ATTENTION

LE 514C NE PERMET PAS LE REMPLACEMENT DIRECT D'UN 540/1, IL EST SIMPLEMENT FONCTIONNELLEMENT EQUIVALENT.

NOTA : LORSQU'UN 514C EST DESTINÉ À REMPLACER UN 540 DONT LES SORTIES DEFAULT ET/OU VITESSE NULLE SONT UTILISÉES, IL EST NECESSAIRE DE MODIFIER LE CABLAGE DES RELAIS QUI UTILISENT CES SORTIES, ILS DOIVENT EN EFFET ÊTRE RACCORDÉS ENTRE LA SORTIE ET LE COMMUN DES SIGNAUX (ET NON PLUS LE + 24 V).

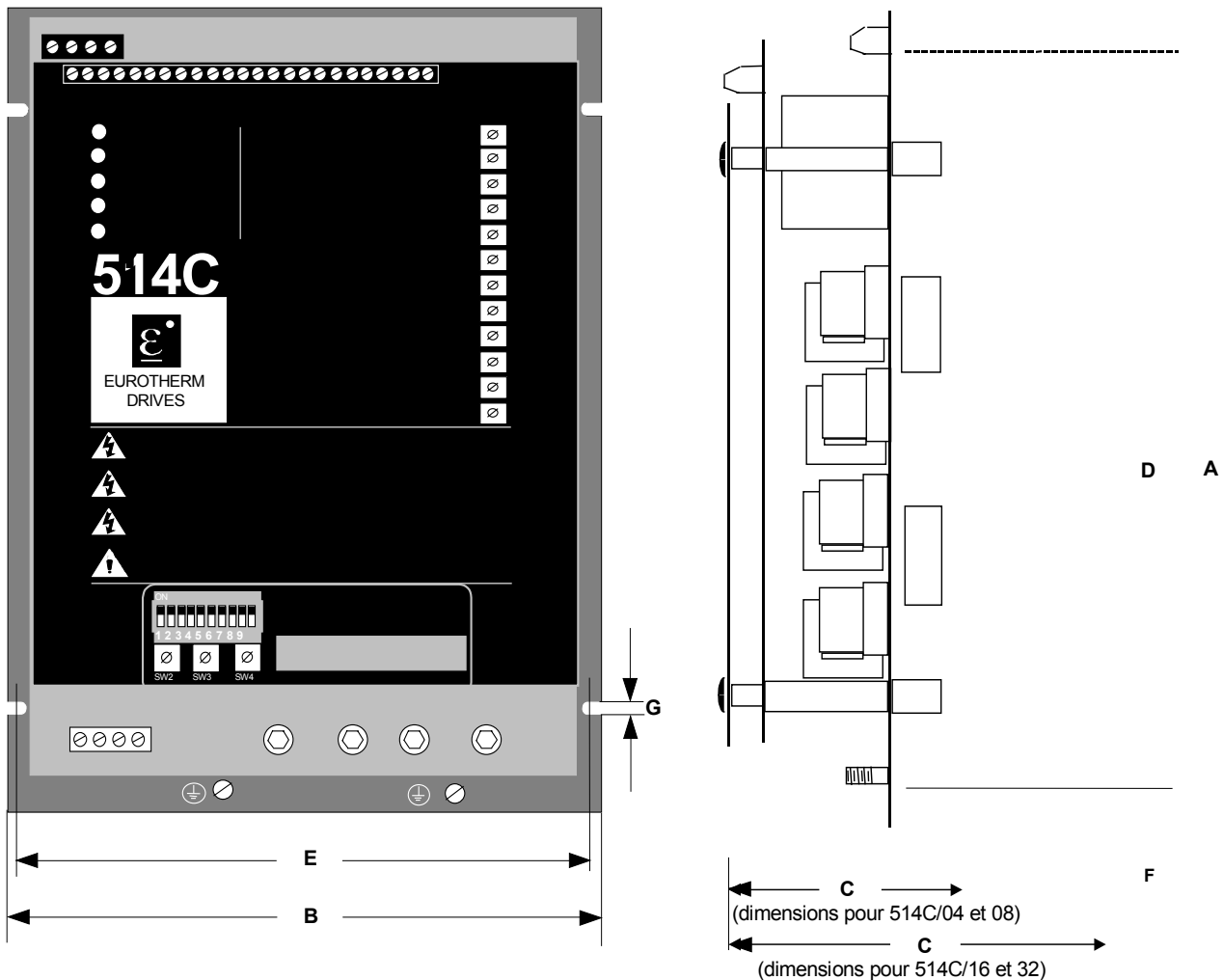
## Chapitre 3 Procédure d'installation

### PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION.

Avant de raccorder l'alimentation AC à cet équipement:

- 1) Vérifier la bonne circulation d'air autour du radiateur. Maintenir une distance libre de 75mm au-dessus et en dessous du variateur. Par sécurité maintenir une distance de 20mm autour des faces latérales du variateur.
- 2) Vérifier que la température ne sorte pas de la gamme 0 à + 40°C.
- 3) Vérifier que le degré de pollution (au sens CEM) est de niveau 2.
- 4) Eviter les vibrations.

### MISE EN PLACE MÉCANIQUE.

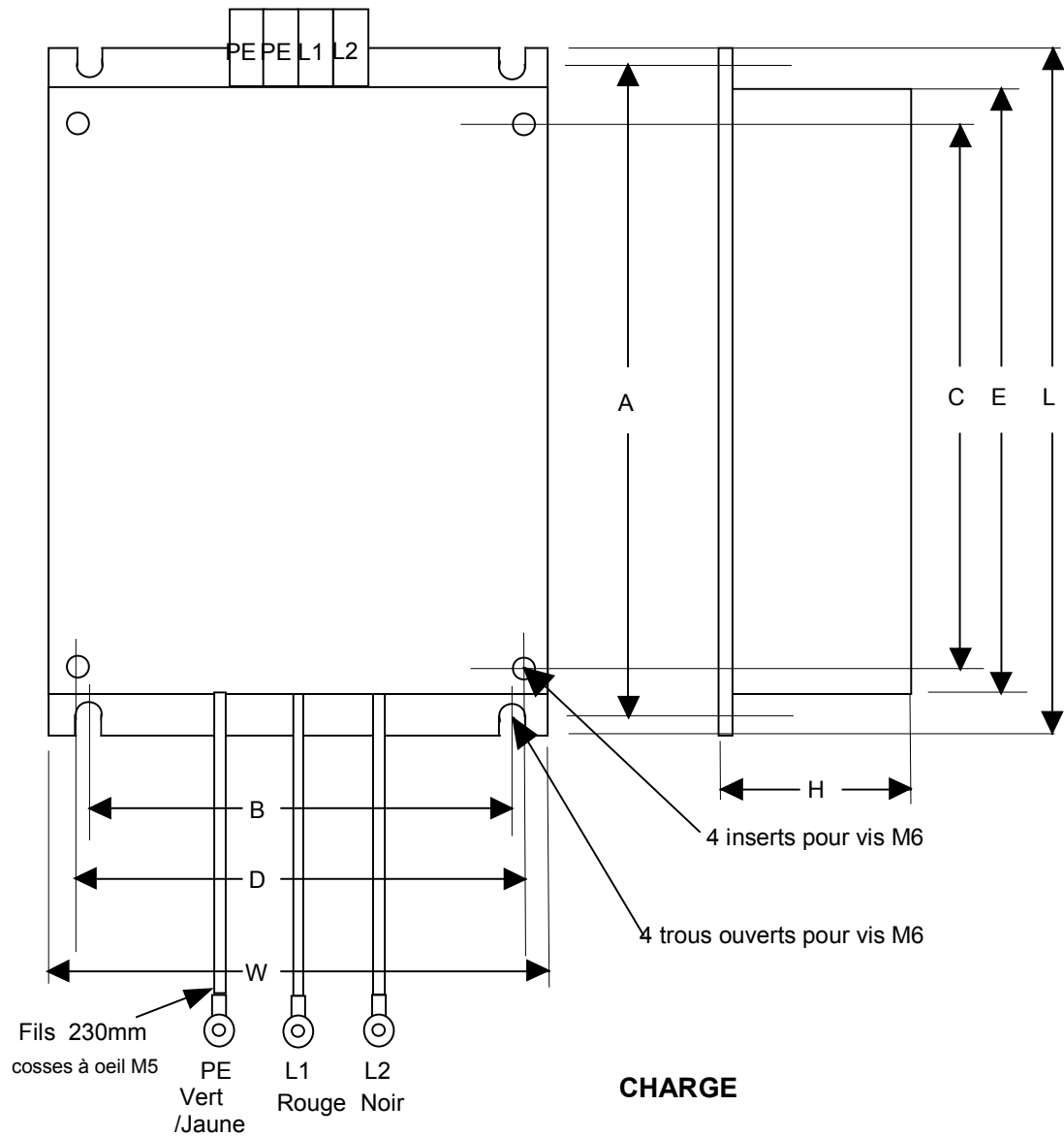


PRODUIT	DIMENSIONS HORS TOUT			ENTRE AXES DE FIXATION		TAILLE	DETAILS	
	A	B	C	D	E		F	G
514C/04	240m m	160m m	90mm	210m m	148m m	M6	15mm	7mm
514C/08	240m m	160m m	90mm	210m m	148m m	M6	15mm	7mm

---

514C/16	240m m	160m m	130m m	210m m	148m m	M6	15mm	7mm
514C/32	240m m	160m m	130m m	210m m	148m m	M6	15mm	7mm

**Filtre**



**CHARGE**

Produit	Filtre	Dimensions hors tout				Entre axes de fixation		Fixation du produit		Bornier
		L	W	H	E	A	B	C	D	
514C/0 4	CO38911 3	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm <sup>2</sup>
514C/0 8	CO38911 3	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm <sup>2</sup>
514C/1 6	CO38911 3	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm <sup>2</sup>
514C/3 2	CO38911 4	264	165	70	240	253	120	210	148	6mm <sup>2</sup>

## Conseils d'installation

### MOTEUR

- 1) Vérifier que le moteur est correctement fixé, conformément aux exigences du constructeur et des règles de l'art.
- 2) Contrôler le collecteur, l'état des lames en particulier, et assurez vous que les balais sont en bon état et libres de se déplacer dans leur porte-balai.
- 3) Contrôler que l'air de refroidissement circule normalement.
- 4) Vérifier que l'inductance d'induit (si elle existe) est correctement câblée.
- 5) S'assurer que l'arbre moteur tourne librement et que les poulies et les accouplements sont correctement alignés.
- 6) Vérifier que rien n'est venu endommager les connexions ou les enroulements du moteur. Déconnectez le variateur avant d'effectuer toute mesure comme, par exemple, un contrôle d'isolement.

## INSTALLATION ELECTRIQUE.

### CONSEILS

- 1) Bien que le variateur ait été conçu pour procurer une double isolation ou une isolation renforcée entre l'utilisateur et les composants sous tension, il est recommandé de mettre à la terre le "0V / Masse des signaux". Lorsque plusieurs variateurs sont utilisés simultanément, il est recommandé de raccorder ensemble les "0V / Masse des signaux" et d'effectuer la mise à la terre en un seul point.
- 2) Le variateur est conçu pour délivrer un courant d'induit dont le facteur de forme doit être inférieur à 1,5. Il est recommandé d'utiliser une inductance d'induit s'il est impossible de garantir un facteur de forme inférieur à 1,5.

### CABLAGE

- 1) Section minimum de câblage des signaux =  $0,75\text{mm}^2$   
 Tension d'alimentation auxiliaire =  $1,5\text{mm}^2$   
 Raccordement de l'excitation =  $1,5\text{mm}^2$
- 2) Les câbles de puissance seront isolés sous 600 Vac mini et déterminés à 1,5 fois le courant d'induit.
- 3) Des fusibles ultra rapides (pour semi-conducteurs) d'un calibre adapté devront être insérés dans la ligne d'alimentation. Le 514C n'est pas équipé de fusibles en interne.
- 4) Vérifiez que le raccordement de la terre de protection est compatible avec les caractéristiques données.
- 5) Les câbles petits signaux, isolés, ne doivent pas circuler au voisinage des câbles de puissance. Si des câbles à écran sont utilisés (recommandés pour les consignes et les retours tachymétriques) ne raccorder les écrans que du côté variateur.
- 6) Eurotherm Vitesse Variable peut fournir des blocs porte fusibles qui, montés en tête de ligne peuvent tenir lieu d'organe de protection et de coupure.

	Fonction	Courant nominal	Section de fil	Kit de coupure à fusible	Calibres des fusibles	Référence EVV
514C/04	Alim.	6A	1.5mm <sup>2</sup> /16AWG	LA057605U012	12A	CH390123
	Moteur	4A	1.5mm <sup>2</sup> /16AWG		(10A U.S.)	
	Masse		1.5mm <sup>2</sup> /14AWG			
514C/08	Alim.	12A	2.5mm <sup>2</sup> /14AWG	LA057605U016	16A (15A U.S.)	CH390163
	Moteur	8A	2.5mm <sup>2</sup> /14AWG			
	Masse		2.5mm <sup>2</sup> /14AWG			
514C/16	Alim.	24A	6mm <sup>2</sup> /10AWG	LA057605U032	32A (30A U.S.)	CH390323
	Moteur	16A	6mm <sup>2</sup> /10AWG			
	Masse		6mm <sup>2</sup> /10AWG			
514C/32	Alim.	48A	16mm <sup>2</sup> /6AWG	LA057605U050	50A (50A U.S.)	CH390054
	Moteur	32A	16mm <sup>2</sup> /6AWG			
	Masse		6mm <sup>2</sup> /10AWG			
Tous	Excitation	3A	1.5mm <sup>2</sup> /16AWG	LA054664	10A	CH230014

TABLEAU 3.1 Sections recommandées pour les fils et câbles.

Nota:- Les sections des fils indiquées prennent en compte un facteur de forme de 1,5 et une surcharge égale à 110% (donnant un coefficient de 1,65). Le calcul est basé sur le courant nominal de chaque modèle de variateur. Il est possible d'utiliser des fils de plus petite section si le variateur est calibré pour une valeur de courant inférieure.

Couple de serrage des bornes.

Commande	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Alimentation auxiliaire et excitation	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Puissance	2.7 Nm	2 lbf-ft	24 lbf-in
Terre	7.1 Nm	5.25 lbf-ft	63 lbf-in



**RECOMMANDATIONS UL****Borniers**

Des kits de bornes à compression, suivant les normes UL, sont disponibles pour les variateurs dans les calibres suivants. Ces bornes doivent être installées avec les outils adaptés conformément à ce qui est décrit dans la notice technique accompagnant chaque kit.

Les kits de câblage listés ci-après sont destinés aux raccordements de puissance.

Référence du kit	Capacité nominale	Nb. de fils	Application	Calibre du fil
LA389745U01 6	16A	2	AC	8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )
		2	DC	10 AWG (5.3mm <sup>2</sup> )
LA389745U03 2	32A	2	AC	4 AWG (21.2mm <sup>2</sup> )
		2	DC	6 AWG (13.3mm <sup>2</sup> )

Les calibres de fils sont basés sur un facteur de forme de 1,5 et sur la prise en compte d'une surcharge de 150% comme cela est spécifié dans la clause 40.5.1 de la norme UL 508C.

**Remarques complémentaires.**

Pour les installations qui doivent satisfaire les normes UL.

**Protection contre les surcharges moteur.**

L'installateur doit prévoir un dispositif externe de protection contre les surintensités moteur. Ce dispositif peut comprendre un capteur d'échauffement installé dans les enroulements moteur et surveillé par l'entrée Microtherm du variateur, mais cette combinaison n'est pas reconnue par la norme UL et de ce fait il appartient à l'inspecteur local ou à l'installateur de déterminer si cette combinaison est conforme aux spécifications de la norme Electrique Nationale ou Locale.

**Protection contre les dépassements en courant.**

Des fusibles doivent être installés en amont du variateur.

L'installateur doit prévoir des fusibles coupe-circuits 50 A classe 'T'.

**Courant de court-circuit.**

Le variateur est destiné à être utilisé avec des sources dont le courant de court-circuit ne dépasse pas 5000 A (RMS symétriques), 460 Vac maximum.

**Tenue en température des fils de raccordement d'excitation.**

Utiliser exclusivement des fils de cuivre 60°C ou 60/75°C.

**Caractéristiques d'ambiance.**

Pour les caractéristiques d'ambiance voir page 1-11.

## Chapitre 4 Réglage & Mise en service

### SWITCHES DE CONFIGURATION

#### Contre réaction vitesse

SW1/1	SW1/2	TENSION DE CONTRE-REACTION	
OFF	ON	10 – 25V	UTILISER LE POTENTIOMETRE P10 POUR REGLER LA VITESSE MAXIMUM A LA VALEUR DESIREE
ON	ON	25 – 75V	
OFF	OFF	75 – 125V	
ON	OFF	125 – 325V	

TABLEAU 4.1 : Tension de contre-réaction vitesse (vitesse maximum) [retour tachymétrique / ou d'induit].

#### Exemples:

- (a) Le client souhaite faire tourner son moteur à 1500 tr/mn avec une génératrice tachymétrique qui délivre 60V / 1000 tr/mn. La tension de contre-réaction maximale sera de 90V.  
Grâce au tableau 4.1, il réglera SW1 et SW2 sur OFF ; restera à ajuster P10 pour obtenir la vitesse maximum souhaitée.
- (b) Le client souhaite faire tourner son moteur à 2000 tr. / mn avec une tension d'induit de 320V (utilisée en contre-réaction). La tension de contre-réaction maximale sera de 320V.  
Grâce au tableau 4.1, il réglera SW1 sur ON et SW2 sur OFF ; restera à ajuster P10 pour obtenir la vitesse maximum souhaitée.

Nota:- Les switches doivent être correctement positionnés, que la contre-réaction soit faite par une génératrice tachymétrique ou par la tension d'induit.

#### Switches à usage général.

SW1 / 3	Contre réaction vitesse	(OFF)	Régulation de vitesse par une génératrice tachymétrique en contre-réaction
		(ON)	Régulation de vitesse par la tension d'induit en contre-réaction
SW1 / 4	Sortie vitesse nulle	(OFF)	Sur la vitesse réelle nulle
		(ON)	Sur la consigne vitesse nulle
SW1 / 5	Mesure de courant	(OFF)	Sortie signée
		(ON)	Sortie non signée
SW1 / 6	Utilisation de la rampe	(OFF)	Rampe raccordée
		(ON)	Rampe isolée
SW1 / 7	Logique de détection de blocage	(OFF)	Hors service
		(ON)	En service
SW1 / 8	Demande en courant	(OFF)	T18 = Entrée de la demande en courant
		(ON)	T18 = Sortie de la demande en courant
SW1 / 9	Ouverture du contacteur sur dépassement en courant	(OFF)	Le contacteur s'ouvre sur un déclenchement de la protection en courant
		(ON)	Le contacteur ne s'ouvre pas sur un déclenchement de la protection en courant
SW1 / 10	Comparateur du point de consigne	(OFF)	Sommateur de consigne
		(ON)	Entrée de consigne sur la rampe

Par défaut les positions des switches sont les suivantes :

SW1/1 = Off    SW1/2 = On    SW1/3 = On    SW1/4 = Off    SW1/5 = Off    SW1/6 = Off  
SW1/7 = Off    SW1/8 = On    SW1/9 = Off    SW1/10 = Off

### Calibration en courant

La calibration en courant s'effectue grâce aux roues codeuses BCD SW2, 3 et 4. SW2 pour les dizaines, SW3 pour les unités et SW4 pour les dixièmes. Ainsi pour calibrer un courant de 16,5A il faut régler SW2 sur 1, SW3 sur 6 et SW4 sur 5.

**Veillez noter qu'un réglage inadapté de ces roues codeuses provoquera la circulation d'un courant excessif et endommagera tout aussi bien le moteur que le variateur. Le courant maximum qui puisse être réglé est de 39,9A ce qui dépasse dans tous les cas les caractéristiques maximums des variateurs de cette série.**

### POTENTIOMETRES

P1	Rampe d'accélération	Tourner dans le SAM pour augmenter la pente de vitesse (linéaire de 1 à 40s)	Réglage par défaut : Milieu	540/1 P1
P2	Rampe de décélération	Tourner dans le SAM pour diminuer la pente de vitesse (linéaire de 1 à 40s)	Milieu	540/1 P2
P3	Gain proportionnel de la boucle de vitesse	Optimiser la stabilité de la boucle de vitesse par accroissement du gain	Milieu	540/1 P5
P4	Gain intégral de la boucle de vitesse	Optimiser la stabilité de la boucle de vitesse par accroissement de la constante de temps d'intégrale	Milieu	540/1 P6
P5	Limitation en courant	Tourner dans le SAM pour augmenter le courant maximum de sortie. Sans raccorder la borne T7, (couple / limitation de courant, la valeur maximale est de 110%). Pour atteindre 150%, raccorder la borne T7 au + 7,5V.	90% SAM	540/1 P7
P6	Gain proportionnel de la boucle de courant	Optimiser la stabilité de la boucle de courant par accroissement du gain	Milieu	540/1 P8
P7	Gain intégral de la boucle de courant	Optimiser la stabilité de la boucle de courant par accroissement de la constante de temps d'intégrale	Maximum SIAM	540/1 P9
P8	Compensation de la chute de tension aux bornes de la résistance d'induit : $R \times i$	Optimiser la régulation de vitesse par rapport aux variations de charge en cas d'utilisation du retour vitesse par la tension d'induit. Tourner dans le SAM pour augmenter la compensation et réduire la régulation (un réglage sur une valeur excessive peut entraîner des instabilités)	Maximum SIAM	
P9	NE PAS UTILISER	Modification ultérieure		
P10	Vitesse maximum	Réglage de la vitesse maximum du moteur. Tourner dans le SAM pour augmenter la vitesse maximale	Milieu	540/1 P10
P11	Offset du zéro de vitesse	Réglage du zéro pour obtenir une vitesse nulle	Environ au milieu	540/1 P3
P12	Détection de vitesse nulle	Régler le niveau de commutation de la détection de vitesse nulle et du détecteur de blocage s'il est sélectionné	Maximum SIAM	540/1 P4

TABLEAU 4.3 Réglages "client".

Nota :

Sens abrégé

Signification

SAM

Sens des Aiguilles d'une Montre

SIAM

Sens Inverse des Aiguilles d'une Montre

## PROCEDURE DE MISE EN SERVICE INITIALE

### Recommandations préliminaires

#### AVANT DE METTRE SOUS TENSION, CONTROLER :

##### Sur le VARIATEUR

- 1) La tension d'alimentation auxiliaire : Elle doit être correctement sélectionnée sur la carte de puissance.
- 2) La tension d'alimentation principale: Elle doit être comprise dans la gamme autorisée pour le variateur.
- 3) La tension d'induit et le courant nécessaire: Doivent être compatibles avec le variateur raccordé.
- 4) La tension et le courant d'excitation: Doivent être compatibles avec le variateur raccordé.
- 5) La totalité des câbles et circuits extérieurs à savoir:
  - a) Raccordements auxiliaires.
  - b) Raccordements de puissance.
  - c) Raccordements des signaux de commande.
  - d) Raccordements du moteur.

NOTA : Attention de déconnecter complètement le variateur avant d'effectuer des contrôles de continuité (sonnette) ou d'isolement (contrôleur d'isolement).

- 6) L'état général de l'équipement.
- 7) L'absence de déchets de câblage, fils, cosses, limailles ou de copeaux au sein du variateur ou de son environnement.

##### Sur le MOTEUR

- 1) Le moteur et en particulier l'ensemble collecteur / balai: pour détecter la présence éventuelle de corps étrangers. Si de l'air comprimé sec est disponible il est recommandé de "souffler" la zone collecteur. Les balais: qui doivent être correctement insérés et dont la tension des ressorts doit être adéquate. Dans la mesure du possible, vérifier que le moteur et son ventilateur peuvent tourner librement à la main.

### Préparation

#### MACHINE

##### Contrôler:

- 1) Que la rotation du moteur dans l'une ou l'autre des directions ne peut causer aucun dommage.
- 2) Qu'aucune autre personne ne travaille sur une autre partie de l'équipement qui puisse être affectée par la mise sous tension.
- 3) Qu'aucun autre équipement ne puisse être endommagé lors de la mise sous tension.

#### VARIATEUR

- 1) Prévenir toutes mises sous tension intempestives en retirant les fusibles d'alimentation.
- 2) Désaccoupler dans la mesure du possible la charge de l'arbre du moteur.
- 3) En cas de doute quelconque sur la sécurité d'une installation particulière, insérer une résistance de forte puissance en série dans la ligne d'induit du moteur.
- 4) S'il est possible de tourner l'arbre moteur et qu'une génératrice tachymétrique est utilisée en contre-réaction, vérifier qu'en tournant dans le sens direct la tension tachy. est positive (c'est à dire que la borne 1 a un potentiel plus positif que l'une des bornes 8 ou 11).
- 5) Contrôler la position des switches :

SW1/1 )	Gamme de vitesse (cf. tableau 4.1)
SW1/2 )	
SW1/3	Géné. tachy / Tension d'induit (voir les options en page 4.1)
SW1/4	Vitesse nulle / Réglage vitesse nulle (voir les options en page 4.1)
SW1/5	Sortie mesure de courant
SW1/6	Utilisation de la rampe du point de consigne
SW1/7	Logique de détection de blocage
SW1/8	Stratégie utilisée pour la demande en courant
SW1/9	Ouverture du contacteur sur dépassement du courant réglé
SW1/10	Source du point de consigne vitesse nulle
- 6) SW2, 3 & 4 Contrôler la calibration en courant

- 7) Contrôler la position des potentiomètres:
  - Doivent être tournés à fond SIAM: P4, P5, P6, P8, P10, P12  
(Le potentiomètre P5 est réglé à 90% SAM en usine)
  - Les potentiomètres P1, P2, P3 et P6 doivent être en position ‘milieu’.
  - Le potentiomètre P11 doit être laissé dans sa position réglée en usine (environ au milieu) tant qu’il n’est pas nécessaire de régler le zéro de vitesse.
- 8) Contrôler que la borne raccordée au transformateur de tension auxiliaire correspond bien à la tension qui sera appliquée.
- 9) Contrôler que la chaîne de contacts de mise en route est bien ouverte.
- 10) Contrôler que tous les points de consigne externes sont bien à zéro.

### Mise sous tension

Comme dans la plupart des cas, il est considéré dans ce qui suit que l’ensemble variateur / moteur est utilisé en régulation de vitesse classique.

1. Lorsque toutes les recommandations précédentes ont été suivies, la tension d’alimentation auxiliaire peut être raccordée aux bornes A3 et A4 (mais à ce stade ne pas encore raccorder l’alimentation principale en L1 et L2). Contrôler immédiatement que la tension correcte est présente entre A3 et A4.
2. Contrôler maintenant :
  - i) Les témoins d’état du variateur (5 voyants LED sont situés dans l’angle supérieur gauche du variateur). La LED ‘sous tension’ (POWER-ON) doit être allumée.
  - ii) Contrôler que la tension d’alimentation 24 Vdc (valeur nominale) est bien entre 22 et 30 Vdc (+ en T24, - en T8 ou T11).
  - iii) Si un équipement de test / diagnostic (référence 5570) est disponible, contrôler en position 1 et 4 que la tension  $\pm 15V$  est bien présente.
  - iv) Contrôler le + 10V de référence.  
Placer le commutateur de diagnostic sur 2 ou mesurer la tension entre les bornes T14 (+ 10 et T8 (0V).
  - v) Contrôler le - 10V.  
Placer le commutateur de diagnostic sur 3 ou mesurer la tension entre les bornes T16 (-10V) et T8 (0V).
3. Si un équipement de test / diagnostic est disponible, contrôler que toutes les autres valeurs lues sont conformes aux valeurs indiquées dans le tableau de diagnostic N°3.
4. Contrôler qu’une consigne de vitesse est bien appliquée. Elle doit apparaître en entrée de consigne (affectée de la rampe) en borne T13 (point de diagnostic N°11).
  - D’autres points de consigne additionnels peuvent aussi être présents:
    - Décalage positif (borne T10, diagnostic N°12).
    - Décalage négatif (borne T17, diagnostic N°13).

Nota: Le point de sommation des tensions de consigne est accessible à la borne T12 (diagnostic N°15).
5. Contrôler la polarité du signal issu de la génératrice tachymétrique (si elle est utilisée) en tournant à la main l’arbre du moteur dans le sens ‘direct’ (c’est à dire dans le sens qui correspondra à une tension positive appliquée en T13).
  - La borne T1 (ou T3) doit être plus positive que T8 ou T11.

Si l’on utilise une contre-réaction par la tension d’induit, le signal possède directement la bonne polarité. Il est cependant important de vérifier la mise à l’échelle de la vitesse, même en utilisant la mesure issue de la tension d’induit.
6. Appliquer et maintenir le signal ‘RUN’.
 

Le contacteur de ligne principal (L1 et L2) doit être fermé.  
Retirer le signal ‘RUN’.

Le contacteur de ligne doit s’ouvrir, dans le cas contraire, débrancher toutes les alimentations et contrôler tout aussi bien le circuit de mise en route (RUN) que le câblage du contacteur.

Nota: Le contacteur de ligne ne doit jamais être manoeuvré par un autre moyen que par le circuit de commande interne au variateur comme cela est montré dans le schéma de principe de câblage.



**ATTENTION**

NE PAS CONTINUER LA MISE EN ROUTE TANT QUE LE CIRCUIT D’ORDRE DE MARCHE (RUN) ET CELUI DU CONTACTEUR NE FONCTIONNENT PAS CORRECTEMENT.

7. Couper toutes les alimentations de l’équipement et, lorsque le système est totalement isolé, rebrancher les lignes d’alimentation principales L1 et L2.
8. Appliquer la tension d’alimentation auxiliaire.
9. Appliquer la tension de puissance (L1 et L2).

10. Passer la consigne de vitesse à zéro de manière que la sortie du sommateur de consigne soit à zéro (borne T12 ou diagnostic N°15).
11. Contrôler que la limitation de courant principal (potentiomètre P5) est bien à zéro (SIAM à fond).
12. Lancer la mise en marche (RUN) et contrôler immédiatement que la tension d'alimentation aux bornes de l'excitation (F+ et F-) est correcte. Attention la tension DC est importante, aussi est il nécessaire de prendre les précautions requises.  
Ne pas poursuivre si ceci n'est pas conforme mais couper toutes les alimentations et vérifier que la tension d'excitation est compatible avec l'alimentation.  
Contrôler que le moteur du ventilateur si un ventilateur est installé, tourne dans la bonne direction. Effectuer ce contrôle visuellement au démarrage du ventilateur car un ventilateur centrifuge peut, même en tournant en sens inverse, produire un débit d'air important.
13. Contrôler que la LED4 (PLL verrouillé) est allumée. Consulter le chapitre "diagnostic" pour obtenir des explications relatives aux fonctions des LEDs.
14. Contrôler que la logique de détection de blocage soit inhibée (SW1/7).

NOTA :-

- a) Au cours des étapes qui suivent (15 et 16) il faut être prêt à couper le variateur immédiatement car le moteur peut partir en survitesse.
  - b) Avant de modifier une connexion quelconque il faut s'assurer que les alimentations principales ou auxiliaires sont totalement isolées du variateur et de l'équipement et que le moteur est à l'arrêt.
15. Régler la consigne de vitesse de manière à ce que la tension à la sortie du sommateur de consigne soit environ de 0,5V (borne T12 et diagnostic N°15).  
Augmenter doucement le réglage de la limitation de courant (P5) jusqu'à atteindre environ 20% de la pleine charge (c'est à dire, pas plus de 1V mesuré au point de diagnostic N°24. La sortie du point de sommation étant réglée à 0,5V, la vitesse du moteur ne doit s'accroître que de 5% de la vitesse maximum. Si cette vitesse est dépassée, cela signifiant que les polarités de la génératrice tachymétrique sont croisées ou que la mise à l'échelle de l'entrée tachy est incorrecte, trouver rapidement la limitation principale de courant (P5) sur zéro (SIAM).  
Lancer la commande Stop et couper l'alimentation du variateur.  
Si une survitesse survient lors de l'utilisation d'une génératrice tachymétrique pour la contre-réaction de vitesse, corriger le câblage comme indiqué ci-après :

	<b>Problème</b>	<b>Action</b>
a)	Le sens est correct mais il y a survitesse :	Ne croiser que les polarités de la tachy
b)	Le sens est incorrect et il y a survitesse :	Ne croiser que les polarités de l'excitation

Lorsque la contre-réaction vitesse est réalisée par la tension d'induit, elle est insensible au sens et une survitesse imputable à une mauvaise contre-réaction ne peut apparaître, une vitesse excessive est dans ce cas probablement due à une erreur dans la mise à l'échelle du retour et il faut contrôler les réglages SW1 et SW2.

Si le moteur tourne avec une vitesse régulée, mais dans le mauvais sens, il faut corriger comme indiqué ci-après :

a)	Contre réaction par l'induit	Ne croiser que les polarités de l'excitation
b)	Contre réaction par une tachy	Croiser à la fois les polarités de l'excitation et de la tachy

16. La limitation principale de courant (P5) étant réglée sur 20% environ de la capacité du moteur, augmenter doucement la tension en sortie du sommateur de consigne en la portant à + 1V (borne T12, diagnostic N°15). Le moteur doit alors tourner à environ 10% de la pleine vitesse.  
Nota: Le raccordement étant correct et le fonctionnement normal à vitesse constante, la tension de la contre-réaction vitesse (diagnostic N°16), sera égale à la tension issue du sommateur de consigne (diagnostic N°15) mais sa polarité sera opposée. Sous ces conditions, la tension à la sortie du comparateur de vitesse (erreur de vitesse, diagnostic N°17) sera nulle. Si ce n'est pas le cas, le variateur est probablement en limitation de courant (ceci est identique au comportement de l'ensemble lorsque la charge finale est raccordée sur l'arbre du moteur). Augmenter le réglage de la limitation principale en courant (P5) doucement jusqu'à ce que le moteur prenne sa vitesse de consigne et que l'erreur de vitesse soit nulle.
17. Régler la tension du sommateur de consigne à environ - 1V et contrôler que le moteur tourne en sens inverse.
18. Régler la consigne de vitesse à zéro et ajuster le potentiomètre de pré réglage "vitesse nulle" (P11) de manière à obtenir la rotation minimum. (Il est également possible d'utiliser le potentiomètre "vitesse nulle" pour équilibrer les vitesses maximums dans chacun des sens).
19. Augmenter graduellement, jusqu'à son maximum, la consigne de vitesse et contrôler que la vitesse atteinte par le moteur est bien celle prévue. Régler P10 pour obtenir la vitesse désirée. Contrôler que la tension d'induit n'excède pas la valeur nominale.  
Nota: Si la charge est raccordée au moteur il peut être nécessaire d'augmenter la limitation principale de courant (P5) pour atteindre la pleine vitesse.
20. Changer la polarité de la consigne de consigne et contrôler la vitesse maximum en sens inverse.
21. Régler la limitation principale de courant (P5) à son maximum. En cas de doute surveiller la valeur lue en "diagnostic 24" et régler environ 5V pour 100% de courant.

## REGLAGE DE LA STABILITE EN FONCTIONNEMENT.

### Introduction.

Si le variateur travaille avec un retour vitesse tachymétrique, le potentiomètre de compensation de la chute de tension  $R_{xi}$  (P8) doit être tourné dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Les potentiomètres de correction Proportionnelle et Intégrale (P3, P4, P6, P7) sont pré-réglés par Eurotherm de manière à fournir une réponse stable et rapide dans la plupart des applications. De ce fait, si une instabilité est observée, il est important de commencer par contrôler la charge et son accouplement.

Si on constate une variation cyclique du courant d'induit, contrôler l'accouplement mécanique de la charge, ceci étant une cause habituelle d'instabilité de vitesse ou de courant d'un moteur. Si l'instabilité en vitesse persiste, contrôler si la période de répétition peut être associée à la rotation mécanique de la charge car si c'est le cas, la fréquence de cette instabilité variera comme la vitesse. Cette forme d'instabilité peut être réduite par le réglage du variateur mais l'élimination complète du problème peut nécessiter d'améliorer les caractéristiques de la charge.

Des instabilités dues à un réglage incorrect des paramètres du variateur peuvent se produire et sont reconnaissables au fait que leur fréquence est indépendante de la vitesse du moteur. Si une instabilité de ce type est constatée ou si l'application nécessite que la réponse du variateur soit optimisée, il est possible d'ajuster les réglages de stabilité comme indiqué ci-après. Noter que bien qu'il soit possible d'améliorer la stabilité et la réponse en vitesse sans l'aide de l'Unité de diagnostic ou d'un Oscilloscope il est difficile d'optimiser la réponse en courant sans de tels instruments. De ce fait la procédure qui suit suppose la disponibilité de ces deux équipements.

### Réglage de la boucle de courant (P6 et P7).

- Toutes les alimentations étant déconnectées, débrancher, après les avoir clairement repérés, les fils raccordés aux bornes d'excitation F+ et F-. Raccorder au + 10V l'entrée d'inhibition de la détection de blocage (borne T15).  
NOTA
  - Il est désormais possible de faire fonctionner le moteur à l'état bloqué. Prendre bien soin de ne pas endommager le moteur par surchauffe. Si le moteur est équipé d'un ventilateur de refroidissement extérieur, faire en sorte qu'il soit raccordé et qu'il fonctionne durant ce test. Il ne faut en AUCUN CAS laisser un moteur à l'état bloqué durant de longues périodes.
  - Bien que l'alimentation de l'excitation soit débranchée, le moteur peut générer un petit couple du fait du flux rémanent (ou compound). Il est donc essentiel, soit de bloquer l'arbre moteur soit d'appliquer une charge suffisante pour éviter toute rotation durant le déroulement de la procédure qui suit.
- Le réglage optimum du correcteur de courant, proportionnel et intégral (P6 et P7) dépend, dans une certaine mesure, du réglage de la limitation principale en courant (P5). Il est donc important que P5 ait été correctement réglé (en fonction de la charge) avant que de tenter les réglages de P6 et P7.
- Lorsque la limitation principale de courant est correctement réglée, procéder de la manière suivante :  
S'assurer qu'il est possible de modifier légèrement la consigne de vitesse.  
Raccorder l'Unité de diagnostic au circuit imprimé de commande. Raccorder l'Oscilloscope à l'Unité de diagnostic préalablement réglée sur Diagnostic N°26. Ceci permet d'accéder à l'image du courant d'induit (après isolement galvanique pour des raisons de sécurité) avec un niveau de  $\pm 1,1V$  représentant 100% du courant de pleine charge.
- Rebrancher les alimentations, mettre sous tension et débloquer le variateur (RUN). Observer la forme d'onde du courant d'induit tout en changeant la polarité du signal de la demande en courant (par la variation de la consigne de vitesse). A chaque changement de polarité de la demande en courant, le courant doit s'accroître rapidement mais sans dépassement transitoire, puis doit rester stable. Si nécessaire, régler très doucement P6 et P7 pour obtenir les performances dites "d'Amortissement Critique", c'est à dire la réponse la plus rapide possible sans dépassement comme cela est montré à la figure 3.  
Les figures 1 et 2 montrent la forme d'onde du courant d'induit dans le cas où P6 et P7 sont correctement réglés, et indiquent le réglage à accomplir pour obtenir la forme d'onde montrée en figure 3.  
En général, la rotation SAM d'un réglage augmente la rapidité de la réponse mais un excès de rapidité fera apparaître un dépassement transitoire.

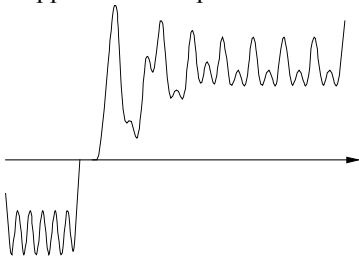


FIGURE 1.

Forme d'onde du courant d'induit

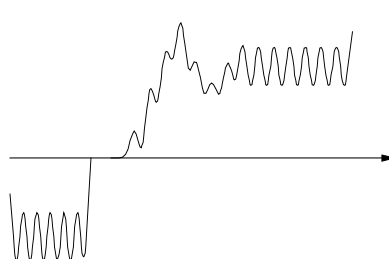


FIGURE 2.

Forme d'onde du courant d'induit

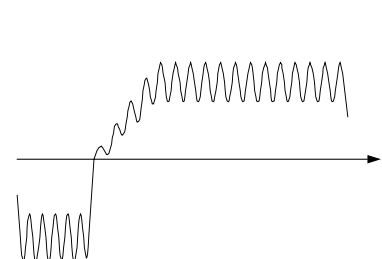


FIGURE 3.

Forme d'onde du courant d'induit

## Chapitre 4 Réglage & Mise en service

Les réglages de la boucle de courant sont incorrects. La constante de temps d'intégrale est trop courte ; augmenter sa valeur en tournant P7 (SIAM)

Les réglages de la boucle de courant sont incorrects. Le gain proportionnel est trop faible ; l'augmenter en tournant P6 (SAM)

Les réglages de la boucle de courant sont corrects (P6 et P7 sont correctement réglés)

5. Lorsque l'optimisation de la réponse de la boucle de courant est terminée, couper l'alimentation du variateur et déconnecter toutes les alimentations.

Rebrancher les fils d'excitation aux bornes F+ et F- et s'assurer qu'ils ont été mis dans la position originelle c'est à dire avec les polarités correctes. Supprimer toutes les pièces mécaniques précédemment utilisées pour bloquer l'arbre moteur.

### Réglage de la boucle de vitesse (P3 et P4).

1. Si la consigne de vitesse est appliquée via la rampe, tourner P1 et P2 à fond SAM de manière à obtenir la durée de rampe minimum. Régler la consigne de vitesse à zéro. Commuter l'Unité de diagnostic sur la position N°16 de manière à ce que l'Oscilloscope montre le signal de contre-réaction tachymétrique ( $\pm 2,7V$  pour  $\pm 100\%$ ).
2. Rebrancher les alimentations, alimenter et mettre en marche. Appliquer une petite variation (environ 20%) à l'entrée de consigne de vitesse et observer la réponse en vitesse. Si cela est nécessaire reprendre les réglages de proportionnelle et d'intégrale Vitesse (P3 et P4) de manière à obtenir les performances d'un Amortissement Critique, c'est à dire la réponse la plus rapide possible sans dépassement transitoire comme cela est montré à la figure 4, courbe (c). En général, le fait de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la vitesse de réponse, mais, en allant trop loin, on introduira un dépassement transitoire. Le réglage optimum de P3 et P4 sera compromis entre les deux courbes extrêmes (a) et (b) de la figure 4.

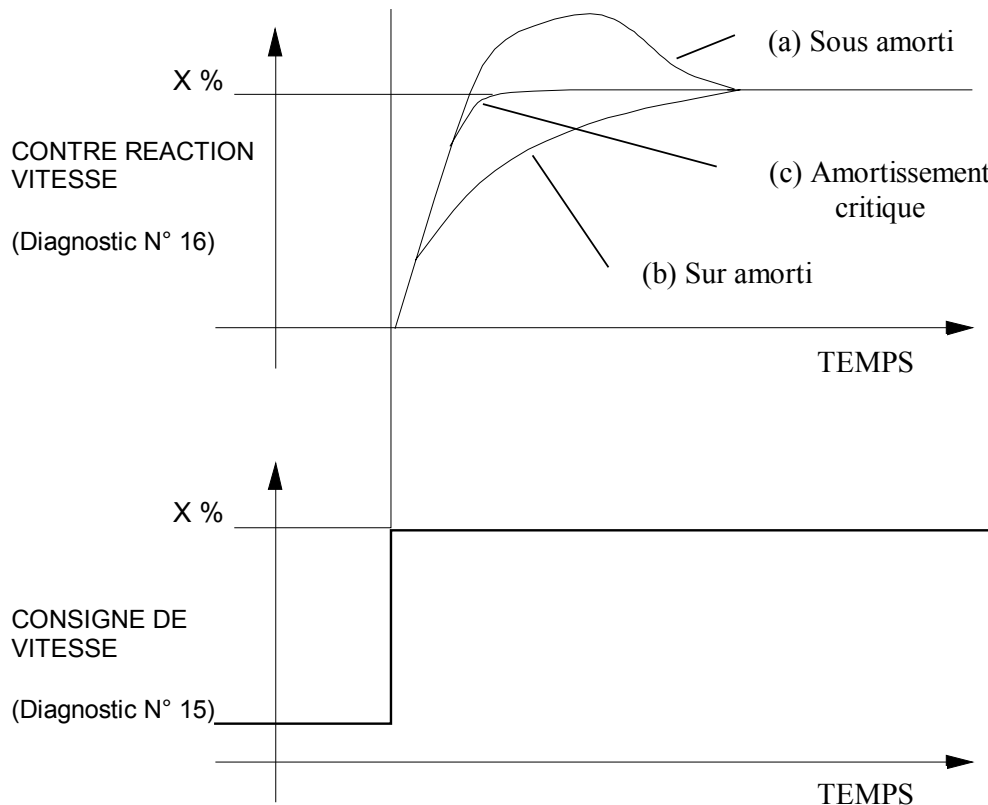


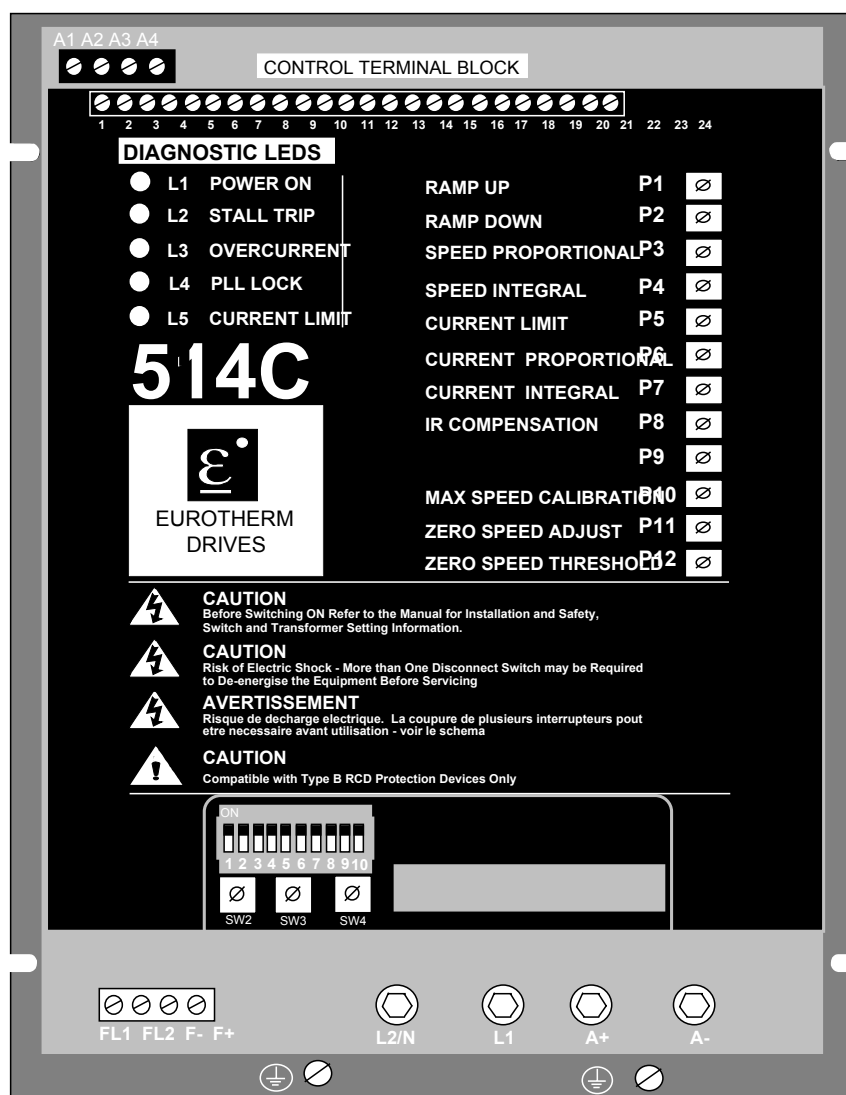
FIGURE 4 COURBES DE REPONSE EN VITESSE



## Chapitre 5 Diagnostic et recherche de défauts

### LEDS DE DIAGNOSTIQUE

LED1	POWER ON	SOUS TENSION: S'allume tant que la tension d'alimentation auxiliaire est appliquée.
LED2	STALL TRIP	BLOCAGE / DECLenchement: S'allume lorsque le variateur a détecté un blocage ou un passage en limitation de courant durant plus de 60s.
LED3	OVERCURRENT	DEPASSEMENT EN COURANT: S'allume lorsque le courant d'induit dépasse d'environ 3,5 fois le courant calibré.
LED4	PLL LOCK	PLL VERROUILLE: S'allume lorsque l'alimentation principale est présente et que la boucle à verrouillage de phase est synchronisée.
LED5	CURRENT LIMIT	LIMITATION DE COURANT: S'allume lorsque le variateur est en limitation de courant et que la régulation de vitesse n'est pas assurée, dans les cas de blocage par exemple, après 60s, le variateur déclenchera.



**DECLENCHEMENT DU VARIATEUR.**

En cas de défaut le variateur déclenchera et affichera la cause du déclenchement grâce aux LEDs ou au point de test N°6 en cas de surchauffe du moteur (THERMISTANCE / MICROTHERM).

Les mises en sécurité par déclenchement, imputables à un blocage (signalé par l'allumage de la LED2) ou à une surchauffe (Thermistance / Microtherm) sont réarmées en appliquant à nouveau le signal RUN (ordre de marche) à la borne 5. Le variateur sera alors redémarré (il est nécessaire de couper puis d'appliquer à nouveau l'ordre de marche).

Un déclenchement par dépassement de courant (LED3) n'est pas réarmé par la ré-application de l'ordre de marche, ce cas laissant présager un problème important. Un déclenchement par dépassement de courant est réarmé en coupant puis en rétablissant l'alimentation auxiliaire. Prendre soin de couper l'ordre de marche avant de supprimer l'alimentation auxiliaire.

Le réarmement suite à un déclenchement imputable à un blocage ne remet pas à zéro la temporisation interne qui a causé le déclenchement. Si le variateur est utilisé en limitation de courant (LED5 allumée) immédiatement après un déclenchement par blocage, ce défaut peut se reproduire. Ceci est destiné à protéger le variateur comme le moteur contre les fonctionnements en surcharge permanente. Il est cependant possible d'éviter les déclenchements par blocage en utilisant le signal d'inhibition (borne 15).

**SIGNAUX DE DIAGNOSTIQUE DISPONIBLES AUX POINTS TEST.**

Point test	Description	Condition	Tension
1	Alimentation + 15V interne	Alimentation auxiliaire ON	+15V ±0.15V
2	Alimentation + 10V externe	Alimentation auxiliaire ON	+10V ±0.025V
3	Alimentation - 10V externe	Alimentation auxiliaire ON	-10V ±0.025V
4	Alimentation - 15V interne	Alimentation auxiliaire ON	-15V ±0.15V
5	Variateur sélectionné (borne T20)	Sélectionné Inhibé	+10V à +24V 0V
6	Thermistance / Microtherm moteur	Normal Surchauffe	+12V à +15V 0V à 2V
7	Consigne nulle	Consigne nulle Consigne non nulle	+13V±2V 0V
8	Vitesse nulle	Vitesse nulle Vitesse non nulle	+13V±2V 0V
9	Ordre de marche (borne T5)	Marche Inhibé	+24V±4V 0V
10	Variateur Prêt (borne T19)	Prêt Non prêt	+24V±4V 0V
11	Entrée rampe de consigne (borne T13)	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	+10V 0V -10V
12	Décalage positif du point de consigne	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	+10V 0V -10V
13	Point de sommation inversé	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	-10V 0V +10V
14	Décalage négatif du point de consigne	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	-10V 0V +10V

Point test	Description	Condition	Tension
15	Sommateur de consigne (borne T12)	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	+10V 0V -10V
16	Contre réaction vitesse	Vitesse sens direct à 100% Vitesse nulle Vitesse sens inverse à 100%	-2.7V 0V +2.7V
17	Erreur de vitesse	Marche en régulation Marche en variation Arrêt à consigne vitesse nulle Arrêt à consigne + ve Arrêt à consigne - ve	Environ 0V plus bruit Jusqu'à ±10V 0V Jusqu'à -10V Jusqu'à +10V
18	Demande en courant	Marche en régulation Arrêt ou non débloqué	Jusqu'à ± 10V 0V
19	Sortie de la boucle de vitesse	Marche en régulation Arrêt ou non débloqué	Jusqu'à ± 10V 0V
20	Non connecté		
21	Non connecté		
22	Non connecté		
23	Limitation de courant (borne T7)	Circuit ouvert : - 110% A 7,5V ou plus : - 150%	+5.5V +7.5V
24	Limitation principale de courant P5 Maximum. P5 Minimum.	T7 = 7,5V ou plus Courant à 150% Courant à 0,5%	+7.5V +0.025V
25	Demande totale en courant (borne T7 à 7,5V ou plus soit - 150%)	Marche en variation Branche positive du pont à 150% en limitation Branche négative du pont à 150% en limitation	Jusqu'à ±7.5V +7.5V -7.5V
26	Contre réaction courant	Branche positive du pont à 100% Branche négative du pont à 100%	+1.1V -1.1V
27	Angle de phase	En marche Vitesse sens direct à 100% Vitesse sens inverse à 100% Vitesse nulle	±10V Environ +10V Environ -10V Environ 0V

**DEPANNAGE**

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	REMEDE
La LED 1 (sous tension) n'est pas allumée	La tension d'alimentation auxiliaire n'est pas appliquée	Contrôler l'application de la tension d'alimentation auxiliaire ; le fusible d'alimentation est il en place / le disjoncteur est il fermé ?
	Fusible de l'alimentation auxiliaire	Le fusible d'alimentation est ouvert. Contrôler les connexions du contacteur et la position de la prise utilisée sur le transformateur
	Une tension d'alimentation anormale est appliquée au variateur	Contrôler que la tension d'alimentation est compatible avec la position de la prise utilisée sur le transformateur
La LED 4 (PLL verrouillée) ne s'allume pas à la réception de l'ordre de marche	L'alimentation principale (puissance) n'est pas appliquée	1) Le contacteur principal n'est pas collé. Contrôler la commande "ordre de marche" et le câblage du contacteur 2) Les fusibles d'alimentation sont ils en place / le disjoncteur est il fermé ?
Le moteur ne tourne pas après la réception de l'ordre de marche	Le signal d'autorisation n'est pas présent	Contrôler le câblage du circuit de commande
	Pas de consigne de vitesse	Contrôler la sortie du sommateur de consigne (borne T12) Contrôler le potentiomètre de consigne et son câblage
	Pas de courant d'induit	Contrôler le réglage de P5 et, s'il existe, le réglage et le câblage du potentiomètre de limitation de courant
	Pas d'excitation	Contrôler l'alimentation alternative de la partie excitation ainsi que les connexions d'excitation
	Le moteur "saute"	Supprimer toute gêne à la rotation
Le moteur tourne, la LED 5 "limitation en courant" étant allumée, et s'arrête après une courte période avec la LED 2 (blocage) allumée	Réglage incorrect de la limitation de courant	Contrôler le réglage de P5 Contrôler le réglage externe de la limitation de courant et son câblage (si cette limitation est employée)
	Calibration incorrecte du courant	Contrôler les switches de calibration en courant SW2, 3 et 4
	Le moteur "saute"	Supprimer toute gêne à la rotation
	La sortie maximum du variateur a été dépassée	Contrôler la compatibilité de la tension moteur à la tension de sortie du variateur
	Calibration incorrecte de la tension de contre-réaction	Contrôler la calibration de la tension de contre réaction, switches SW1/1 et SW1/2. Noter que ces switches doivent être réglés tout aussi bien pour une contre-réaction par génératrice tachymétrique que par la tension d'induit
	Génératrice tachymétrique défectueuse (et / ou son accouplement)	Contrôler la génératrice tachymétrique (utiliser provisoirement la contre-réaction par la tension d'induit)

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	REMEDE
Le moteur tourne mais s'arrête quelques instants après, la LED 3 est allumée (déclenchement en courant)	Courant excessif	Contrôler le câblage du moteur et rechercher d'éventuels défauts d'isolement. Rechercher dans le variateur d'éventuels thyristors défectueux
Le moteur tourne mais s'arrête après quelques instants, un défaut variateur est signalé	Surchauffe moteur, le déclenchement est dû au Microtherm	Contrôler le ventilateur de refroidissement (s'il est utilisé). Il est possible que le ventilateur tourne à l'envers et, bien que produisant un débit d'air, cela s'avère insuffisant
		Contrôler la bonne diffusion de l'air de refroidissement
Le moteur tourne avec une consigne de vitesse à zéro	Contre réaction tachymétrique : polarité incorrecte ou circuit de mesure ouvert	Contrôler l'état de la génératrice tachymétrique et de ses connexions Contrôler les switches de calibration de la contre-réaction vitesse Contrôler la calibration de la vitesse maximum (potentiomètre P10)
	Contre réaction par la tension d'induit	Contrôler les switches de calibration de la contre-réaction vitesse Contrôler la calibration de la vitesse maximum (potentiomètre P10)
	Circuit du potentiomètre de consigne de vitesse "ouvert"	Contrôler en borne 13 ou en borne 10 en fonction de l'application
Le moteur tourne avec une consigne de vitesse à zéro	Réglage de l'offset de vitesse nulle	Régler P11 pour obtenir une vitesse nulle
La vitesse moteur est instable avec une consigne de vitesse constante	Réglage de la stabilité	Voir au chapitre 4 les réglages généraux de fonctionnement
	Stabilité en courant	A l'aide des potentiomètres P6 et P7 régler la stabilité de la boucle de courant
	Stabilité en vitesse	A l'aide des potentiomètres P3 et P4 régler la stabilité de la boucle de vitesse
	Compensation IR	Pas de compensation RI avec une contre-réaction par génératrice tachymétrique. Réduire P8 pour la contre-réaction par la tension d'induit
Le variateur ne fournit pas le courant requis	Calibration incorrecte du variateur	Corriger la calibration en courant à l'aide des switches SW2, SW3 et SW4
	Calibration en courant incorrecte	Le courant maximum qu'un variateur puisse produire est son courant nominal. Le fait de régler une calibration sur une valeur supérieure peut créer des dommages. Un réglage supérieur à 39.9 A entraînera les valeurs de calibration erronées. NE PAS CALIBRER UN VARIATEUR SUR UNE VALEUR DE COURANT SUPERIEURE A LA VALEUR NOMINALE.
	Limitation en courant mal réglée	Contrôler la limitation de courant (diagnostic 23) et la limitation de courant principale (diagnostic 24). Si elle existe, régler la limitation de courant externe et / ou P5.