

# Variateur numérique pour moteur Brushless Série IMD 20



## *GUIDE D'INSTALLATION*

Lire attentivement ce manuel avant la mise en route et respecter toutes les indications avec le symbole :



Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis tout ou partie des caractéristiques de nos appareils.

IMD20-GI-2101-FR



# SOMMAIRE

<b>1- Introduction</b> .....	<b>4</b>
1-1- <i>Mise en garde</i> .....	4
1-2- <i>Description du variateur IMD</i> .....	5
<b>2- Installation</b> .....	<b>7</b>
2-1- <i>Généralités</i> .....	7
2-2- <i>Vue de face</i> .....	8
2-3- <i>Vue de dessus</i> .....	9
2-4- <i>Vue de dessous</i> .....	10
2-5- <i>Montage</i> .....	11
2-6- <i>Affectation et brochages des connecteurs</i> .....	12
2-7- <i>Câbles</i> .....	23
2-8- <i>Schémas de raccordement</i> .....	24
2-9- <i>Variateur autonome</i> .....	25
2-10- <i>Variateur piloté par une commande d'axe</i> .....	26
2-11- <i>Raccordement d'un frein moteur</i> .....	27
2-12- <i>Vérifications avant mise en route</i> .....	27
2-13- <i>Afficheur STATUS DISPLAY</i> .....	28
2-14- <i>Messages d'erreur</i> : .....	31

# 1- Introduction

## 1-1- Mise en garde



**Avant la première mise en service de l'installation, veuillez lire les informations suivantes afin d'éviter des dommages corporels et/ou matériels.**

**Le montage, le raccordement, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne peuvent être réalisés que par des personnes qualifiées et doivent obéir aux normes nationales et internationales (DIN, VDE, EN, IEC ...). Le non respect de ces normes peut engendrer de graves dommages matériels.**

**De plus, il est indispensable de respecter les instructions de sécurité. Des blessures et dommages corporels peuvent résulter d'une méconnaissance de ces instructions de sécurité.**

Les règles de prévention des accidents sont les suivantes :

• VDE 0100	Spécification pour l'installation des systèmes de puissance jusqu'à 1000 V
• VDE 0113	Equipement électrique de machines
• VDE 0160	Equipement de système de puissance avec des composants électroniques

- **Ne jamais ouvrir l'appareil.**
- **Des hautes tensions pouvant être dangereuses sont appliquées à l'intérieur du variateur et des connecteurs. Pour cela, couper l'alimentation réseau du variateur et attendre au moins 5 minutes pour que les condensateurs se déchargent avant de débrancher un connecteur.**
- **Ne jamais débrancher ou brancher de connecteurs sous tension.**
- **L'appareil peut comporter des surfaces très chaudes.**

Ne pas manipuler l'appareil de façon inappropriée sous peine de détérioration de certains composants électroniques par décharges électrostatiques.

Toutes les mesures existantes ont été prises afin de garantir l'exactitude et l'intégrité de la documentation présente, toutefois celle-ci peut contenir des erreurs. Aucune responsabilité ne sera assumée par SERAD pour tout dommage causé par l'utilisation du logiciel et de la documentation ci-jointe.

Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis tout ou partie des caractéristiques de nos appareils.

## 1-2- Description du variateur IMD

Alimentation :	230V à 480V AC $\pm 10\%$ triphasée						
Alimentation auxiliaire :	24 V DC $\pm 10\%$ 0,5A typique 0,8A maxi si toutes options						
Filtre réseau :	Intégré						
Fréquence de découpage :	6.67 KHz, commande sinusoïdale du moteur						
Tension DC Bus :	De 310 V à 680V						
Résistance de freinage :	Intégrée : 33 ohms 200W Possibilité d'ajouter une résistance externe : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Valeur Min.</th> <th>Puissance Cont. Max.</th> <th>Puissance Imp. Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26 <math>\Omega</math></td> <td>10 KW</td> <td>20 KW</td> </tr> </tbody> </table>	Valeur Min.	Puissance Cont. Max.	Puissance Imp. Max	26 $\Omega$	10 KW	20 KW
Valeur Min.	Puissance Cont. Max.	Puissance Imp. Max					
26 $\Omega$	10 KW	20 KW					
Protections :	Court-circuit entre phases, phase à la terre, sur courant, I <sup>2</sup> t Surtension, sous-tension Défaut feedback moteur						
Retour moteur :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résolveur (résolution 16 bits) Précision absolue résolveur <math>\pm 0,7^\circ</math></li> <li>Codeur SINCOS HIPERFACE, mono-tour ou multi-tours résolution 8 bits par période (en option)</li> </ul>						
Codeur maître auxiliaire :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrémental : A, /A, B, /B, Z, /Z Fréquence maxi : 6 MHz</li> <li>Virtuel</li> <li>Codeur absolu (SSI)</li> <li>Codeur SINCOS Hiperface (en option)</li> </ul>						
Emulation codeur :	Incrémental : A, /A, B, /B, Z, /Z de 4 à 100 000 points par tour						
Diagnostic :	Afficheur 7 segments						
Communication :	RS 232 MODBUS RTU RS 422 (point à point), RS 485 MODBUS RTU (option) CANopen (option)						
Entrées logiques :	4 voies (dont 2 entrées standards et 2 rapides: E3 et E4) 12 voies sur module d'extension optionnel (dont 10 entrées standards et 2 rapides: E15 et E16) type : PNP 24 Vdc, 8mA par voie standard et 15mA par voie rapide niveau logique 0 : de 0 à 5 V niveau logique 1 : de 8 à 30 V						
Sorties logiques :	2 voies en standard : S1 : relais, 48 Vdc maxi, 48 Vac maxi, 3 A maxi S2 : statique NPN (collecteur ouvert) 24 Vdc, 100 mA 8 voies sur module d'extension optionnel : type : statique PNP 24 Vdc, 500 mA maxi par voie protection contre les courts-circuits et surchauffe						

Entrées analogiques :	2 voies : Tension d'entrée : $\pm 10$ V Tension d'entrée maxi: $\pm 12$ V Impédance d'entrée : 20 Kohm Résolution : 16 bits sur l'entrée 1 12 bits sur l'entrée 2
Sortie analogique :	1 voie : Tension de sortie : $\pm 10$ V Courant de sortie maxi: 5 mA Résolution : 8 bits, bande passante 20 Hz
Architecture :	Processeur DSP 150 MHz et FPGA 100 000 portes Mémoire FLASH pour stockage des programmes et paramètres Mémoire RAM pour stockage des données Mémoire FRAM pour stockage des variables sauvegardées Noyau temps réel multitâches
Boucles de régulation :	Boucle de courant : 75 $\mu$ s Boucle de vitesse : 150 $\mu$ s Boucle de position : 150 $\mu$ s
Modes de fonctionnement :	Mode couple Mode vitesse Mode positionnement Fonctions MOTION (mouvement absolu, relatif, infini) Fonctions MOTION avancées (arbre électrique, boîte à cames, synchronisation, profil de cames ...)
Température de service :	0 à 40°C
Température de stockage :	-10 à 70°C
Indice de protection :	IP 20
Poids	6,4 Kg

Drive	Courant nominal	Courant crête (2s)	Puissance nominale	Dimensions l x h x p
IMD / 20	20 Aeff	40 Aeff	11,2 kVA	125 x 293 x 233

## 2- Installation

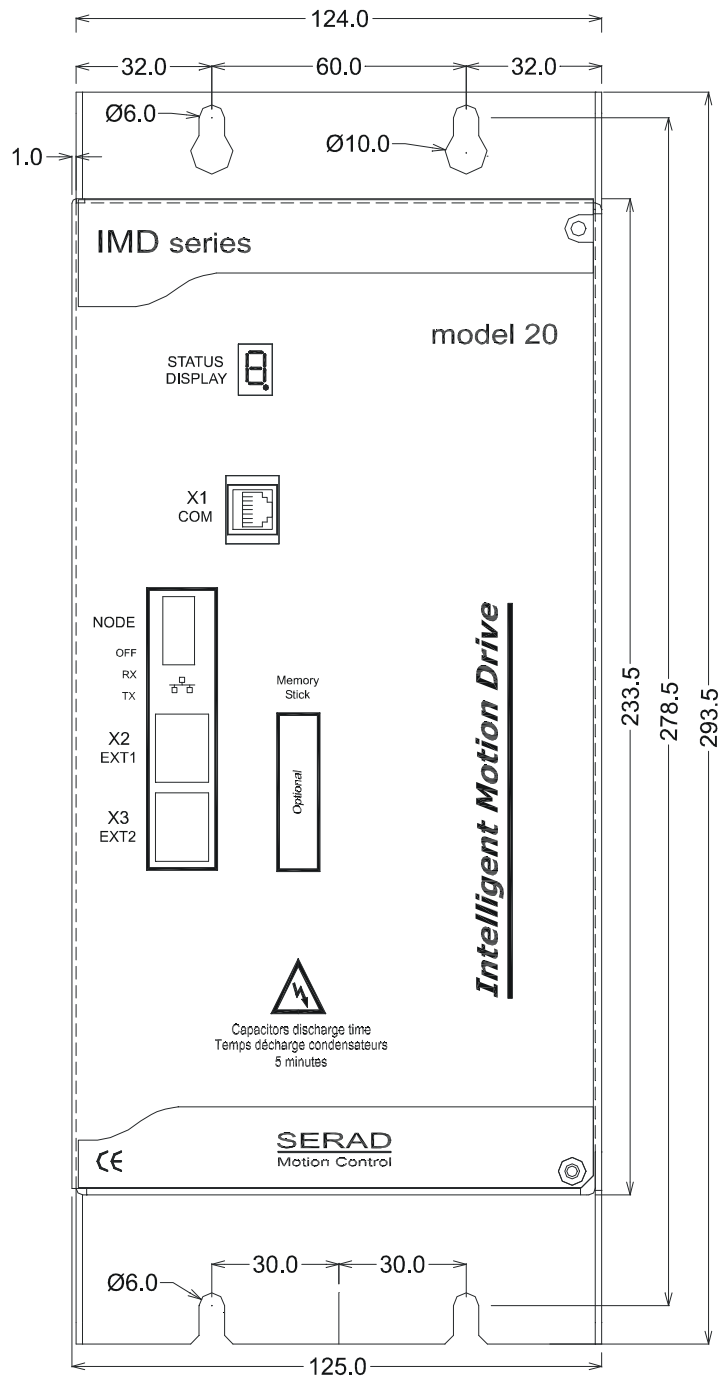
### 2-1- Généralités



**Il est très important de respecter les points suivants :**

- ↳ Une mauvaise mise à la terre du variateur peut endommager ses composants électroniques.
- ↳ Le variateur doit être installé verticalement pour assurer un refroidissement naturel par convection.
- ↳ Il doit être à l'abri de l'humidité, des projections de liquides quelconques, de la poussière.
- ↳ Les câbles résolveur, moteur, codeur devront être blindés, la tresse étant reliée de chaque côté au châssis.
- ↳ Le câble consigne analogique devra être blindé, la tresse étant reliée des deux côtés au châssis.
- ↳ Le câble de liaison série RS 232 variateur / PC devra être blindé, la tresse étant reliée de chaque côté au châssis. Il devra être débranché du variateur lorsqu'il n'est plus utilisé. Tous ces câbles, ainsi que les câbles d'entrées-sorties, devront être séparés et éloignés des circuits de puissance.
- ↳ Il faut prévoir sur toutes les sorties statiques (Q2 à Q10) des diodes de roue libre sur les charges inductives. Ces diodes doivent être placés le plus près possible de la charge. Les conducteurs d'alimentation et de signaux ne doivent pas être le siège de surtensions.
- ↳ Les normes de sécurité imposent un réarmement manuel après un arrêt provoqué soit par :
  - une coupure secteur
  - un appui sur l'arrêt d'urgence
  - un défaut variateur.
- ↳ Sur tout défaut grave, il est obligatoire de couper l'alimentation de puissance du variateur.
- ↳ La sortie « drive ready » devra être reliée en série dans la boucle d'arrêt d'urgence.
- ↳ Dans le cas d'un axe fini, les capteurs de limitation de la course devront être reliés sur les entrées fin de course ou en série dans la boucle d'arrêt d'urgence
- ↳ Si le variateur est configuré en mode couple ou vitesse, la validation du variateur faite à partir de l'entrée ENABLE devra être gérée par l'appareil en amont (commande d'axes, automate ...)
- ↳ Si le variateur est configuré en mode position, le paramètre "Erreur de poursuite maxi" devra être réglé.
- ↳ Si le variateur contient un programme applicatif développé à partir du langage DPL, relier l'information «Puissance armoire électrique OK» sur une entrée automate et la traiter dans une tâche basic non bloquante de sécurité. Sur détection d'une erreur de poursuite, le variateur passe en boucle ouverte et ouvre la sortie «drive ready».

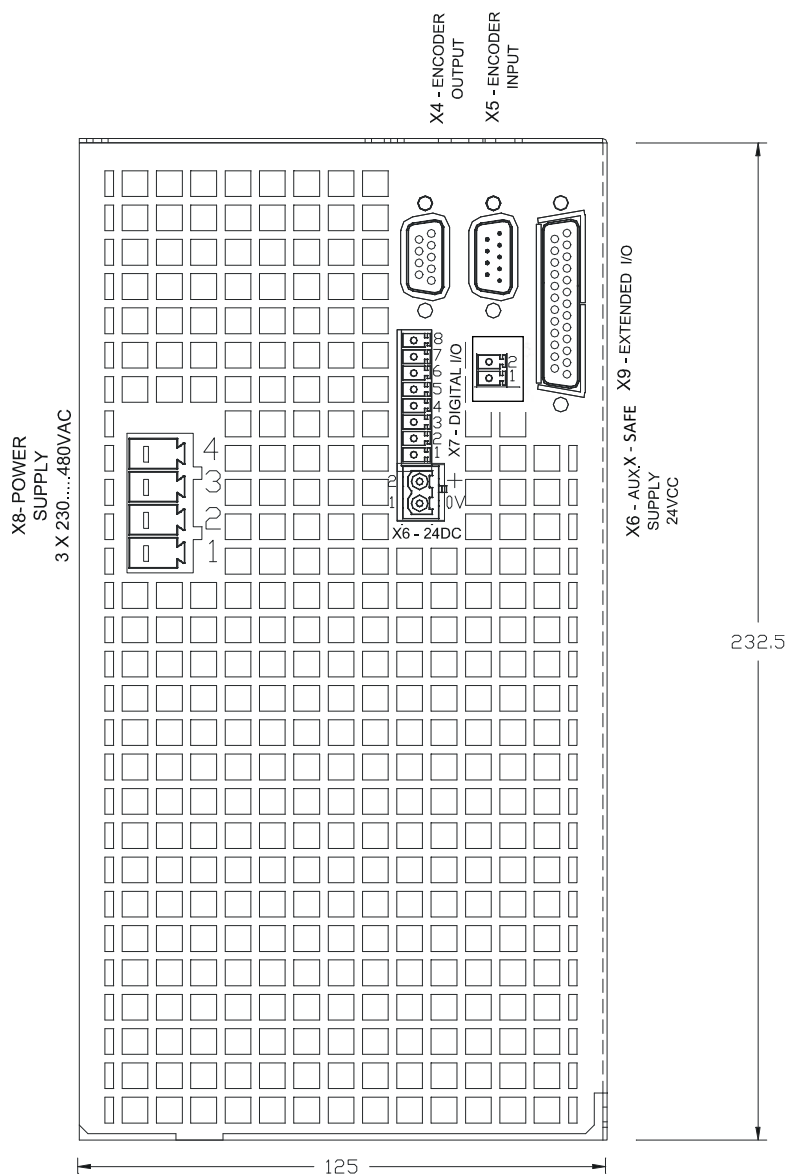
## 2-2- Vue de face



	STATUS	Afficheur 7 segments pour diagnostic
X1	COM	Port de communication RS 232 pour paramétrage PC
X2	EXT1	Extension: Bus de communication optionnel
X3	EXT2	Extension: Bus de communication optionnel



## 2-3- Vue de dessus

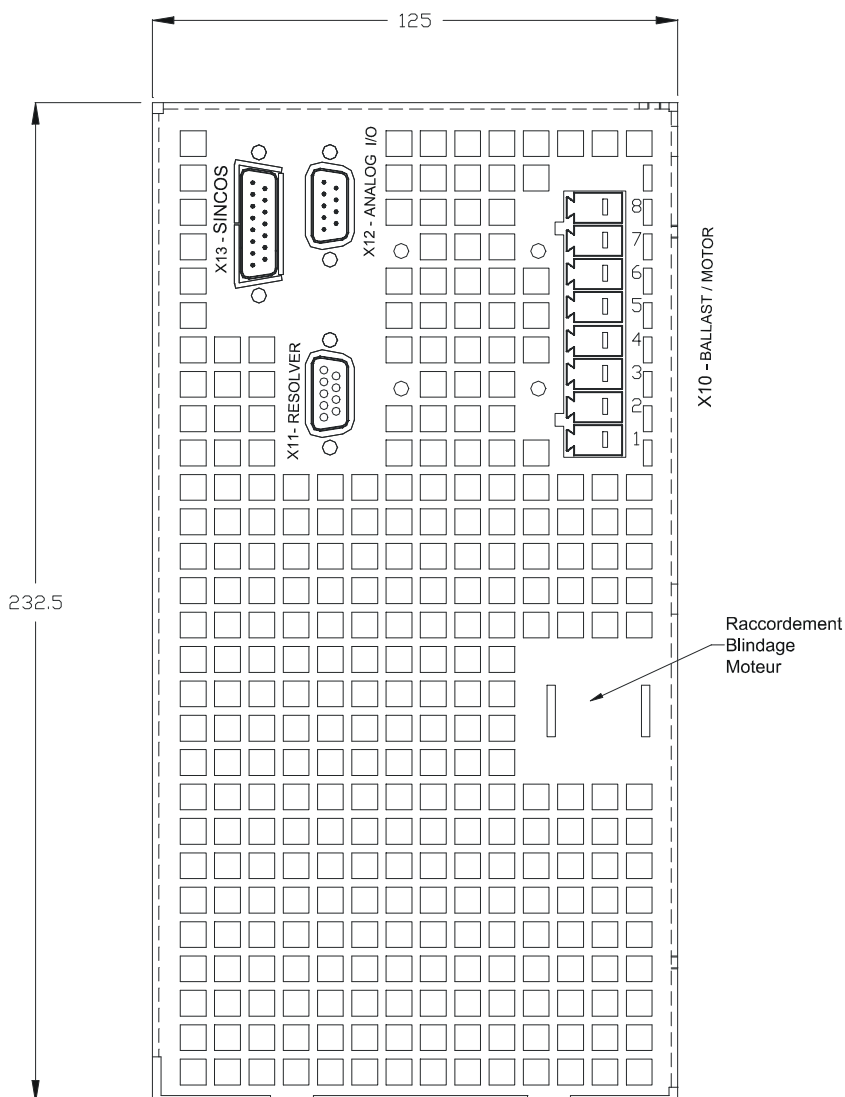


X4	ENCODER OUTPUT	Sortie codeur multifonctions
X5	ENCODER INPUT	Entrée codeur multifonctions
X6	AUX. SUPPLY 24VCC	Alimentation auxiliaire 24 VCC
X7	DIGITAL I/O	Entrées et sorties logiques
X8	POWER SUPPLY	Alimentation monophasée ou triphasée
X9	EXTENDED I/O	Option : Extension d'entrées / sorties logiques
X	SAFE	Option : Entrée sécuritaire



La tension sur le connecteur X8 peut atteindre 480V!

## 2-4- Vue de dessous



X10	BALLAST / MOTOR	Alimentation 3 phases moteur et résistance de freinage externe
X11	RESOLVEUR	Entrée retour position moteur (si résolveur)
X12	ANALOG I/O	Entrées et sorties analogiques
X13	SINCOS	Entrée retour position moteur (si codeur SINCOS)

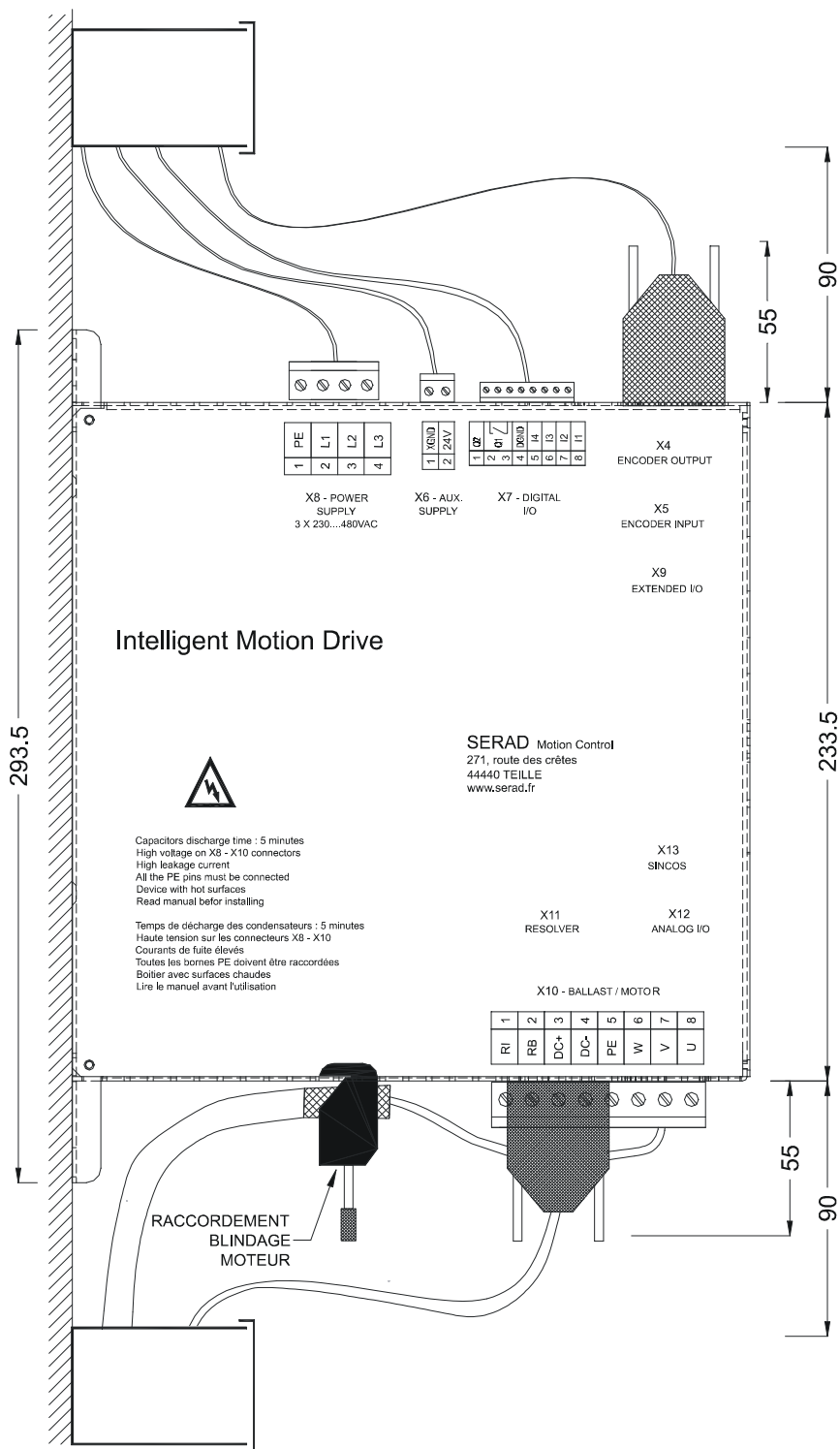


Attention au câblage du connecteur X10. Une mauvaise connexion peut endommager gravement le variateur. X10 comporte également des tensions dangereuses qui peuvent atteindre 900V.

Attendre 5mn après coupure de l'alimentation réseau, avant de déconnecter X10.

## 2-5- Montage

On peut installer plusieurs variateurs les uns à côté des autres en respectant les espaces de séparation pour une bonne convection naturelle (laisser un espace minimum de 20 mm entre deux variateurs). Laisser un espace supérieur à 90 mm au dessus et dessous des variateurs pour le passage des câbles et la mise en place des connecteurs.



## 2-6- Affectation et brochages des connecteurs

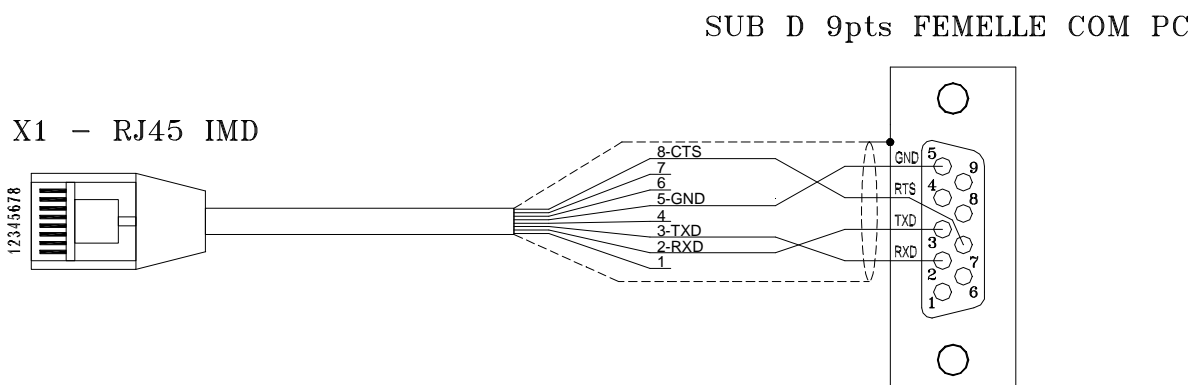
X1: Port de communication RJ45 pour paramétrage PC

N°	Nom	Type	Description
1			
2	RXD	Inp	Réception des données
3	TXD	Out	Transmission des données
4			
5	GND		0V
6			
7			
8	CTS	Inp	Activation liaison système
	SHIELD		Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD


Dans l'atelier logiciel iDPL, la communication RS232 est établie si l'icône en bas à gauche est dans cet état fixe :



Si la connexion n'est pas stable (icône état connecté/déconnecté), vérifier que le câble de communication et le convertisseur USB-Série sont bien des produits certifiés par SERAD. Dans le cas contraire merci de prendre contact avec notre service technique.



## X2 et X3: Extension: Bus de communication optionnel RJ45

N°	Module RS 232	Module RS 422	Module RS 485	Module CANopen	Module EtherCAT	Module TCP
1					TD +	TD +
2	RXD	RX+			TD -	TD -
3	TXD	RX-			RD +	RD +
4						
5	GND	GND	GND	GND		
6					RD -	RD -
7		TX-	TRX-	CAN_L		
8		TX+	TRX+	CAN_H		
	<b>SHIELD - Raccorder la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>					

- Les deux connecteurs X2 et X3 sont identiques et contiennent les mêmes signaux. Ils facilitent la mise en réseau de plusieurs variateurs
- Pour le module TCP, se reporter à la documentation [Guide d'installation option TCP](#) disponible sur [www.serad.fr](http://www.serad.fr)
- Numéro d'adresse (NodeID): Pour les modules RS422, RS485 et CANopen, le NodeID correspond à la valeur des 5 premiers dipswitchs + 1

Ex:

Node ID n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	32
Dip switch												
1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		ON
2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF		ON
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF		ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON		ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		ON

Pour les modules RS422, RS485 et CANopen, la validation de la résistance de terminaison du bus ( $120\ \Omega$ ) se fait en activant le dipswitch 6 sur la position ON.



En CANopen, ne pas utiliser le Node ID n°1 si on vient connecter un PC avec un projet iDPL multi variateurs.



En RS232, 1 seul connecteur doit être relié, la communication en RS232 n'autorisant le dialogue qu'entre 2 périphériques (ex : 1 PLC et 1 drive iMD).

- Numéro d'adresse (NodeID): Pour les modules EtherCAT, le NodeID correspond à la valeur des 6 premiers dipswitchs + 1

Ex:


Node ID n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	64
Dip switch												
1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		ON
2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF		ON
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF		ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON		ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		ON
6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		ON

**X4: Sortie multifonctions :**

- Sortie émulation codeur

Le choix du nombre de points se fait à partir du logiciel iDPL

**Connecteur SUBD 9 points femelle**

N°	Nom	Type	Emulation codeur
1	A	Out	Voie A
2	/A	Out	Voie A complémentée
3	B	Out	Voie B
4	/B	Out	Voie B complémentée
5	Z	Out	Voie Z
6	/Z	Out	Voie Z complémentée
7			
8	GND		0V
9			
	<b>SHIELD</b>		<b>Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>



NC (non connecté): il est impératif de ne rien raccorder sur ces bornes.


**X5: Entrée codeur multifonctions :**

- Entrée codeur incrémental
- Entrée codeur absolu SSI
- Entrée stepper

Une seule fonction est disponible à la fois. Le choix se fait à partir du logiciel iDPL.

Codeur 5V TTL (0-5V, différentiel)

Connecteur SUBD 9 points mâle

N°	Nom	Type	Codeur incremental	Codeur SSI	Stepper
1	A	Inp	Voie A	Data	Direction
2	/A	Inp	Voie A complémentée	/Data	/Direction
3	B	Inp	Voie B	NC	Pulse
4	/B	Inp	Voie B complémentée	NC	/Pulse
5	Z	I/O	Voie Z	Clock	NC
6	/Z	I/O	Voie Z complémentée	/Clock	NC
7	+5Vdc	Out	Alim. pour codeur externe 100 mA maxi *	NC	NC
8	GND		0V	0V	0V
9		Inp	NC	Sélection SSI : Relier les pins 8 et 9	NC
	<b>SHIELD</b>		<b>Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>		

\* Si le retour position est de type SINCOS, alors ne pas utiliser l'alimentation 5V (pin7 du connecteur X5) mais une source d'alimentation externe.



NC (non connecté): il est impératif de ne rien raccorder sur ces bornes.

**X6: Alimentation auxiliaire 24 Vdc**

Connecteur débrochable 2 points au pas de 5,08 mm

N°	Nom	Type	Description
1	XGND		0V
2	24Vdc	Inp	Alimentation carte, backup position moteur



### X7: Entrées / sorties logiques

Connecteur débrochable 8 points au pas de 3,81 mm

N°	Nom	Type	Description
1	Q2	Out	Sortie 2 programmable : <b>type NPN</b> * statique 24 Vdc 100mA
2	Q1	Out	Sortie 1 programmable : fonction DRIVE READY en standard
3	Q1		Type relais contact NO entre les bornes 2 et 3
4	DGND		0V entrées / sorties logiques
5	I4	Inp	Entrée 4 programmable rapide
6	I3	Inp	Entrée 3 programmable rapide
7	I2	Inp	Entrée 2 programmable
8	I1	Inp	Entrée 1 programmable: fonction ENABLE en standard



**La sortie Q2\* type collecteur ouvert : retour de 0V ⇒ la charge doit être branchée entre Q2 et le +24Vcc.**

### X8: Alimentation réseau,

Connecteur débrochable 4 points au pas de 7,62 mm

N°	Nom	Type	Description
1	PE		Terre réseau
2	L1	Inp	Phase L1 réseau 400V
3	L2	Inp	Phase L2 réseau 400V
4	L3	Inp	Phase L3 réseau 400V




Attention au câblage du connecteur X10. Une mauvaise connexion peut endommager gravement le variateur. X10 comporte également des tensions dangereuses.

**Le câble moteur blindé doit arriver directement sur les bornes du variateur. Relier la tresse de blindage sur la fixation prévue à cet effet (voir 2-2 Vue de face).**

## X9: Option : Extension 12 entrées / 8 sorties logiques

Connecteur SUBD 25 points femelle

N°	Nom	Type	Description
1	I5	Inp	Entrée 5 programmable
2	I6	Inp	Entrée 6 programmable
3	I7	Inp	Entrée 7 programmable
4	I8	Inp	Entrée 8 programmable
5	I9	Inp	Entrée 9 programmable
6	I10	Inp	Entrée 10 programmable
7	IOGND*		0V entrées / sorties logiques
8	Q3	Out	Sortie 3 programmable
9	Q4	Out	Sortie 4 programmable
10	Q5	Out	Sortie 5 programmable
11	Q6	Out	Sortie 6 programmable
12	IO 24Vdc**	Inp	Alimentation externe 24 Vdc
13	IO 24Vdc**	Inp	Alimentation externe 24 Vdc
14	I11	Inp	Entrée 11 programmable
15	I12	Inp	Entrée 12 programmable
16	I13	Inp	Entrée 13 programmable
17	I14	Inp	Entrée 14 programmable
18	I15	Inp	Entrée 15 programmable rapide
19	I16	Inp	Entrée 16 programmable rapide
20	Q7	Out	Sortie 7 programmable
21	Q8	Out	Sortie 8 programmable
22	Q9	Out	Sortie 9 programmable
23	Q10	Out	Sortie 10 programmable
24	IOGND*		0V entrées / sorties logiques
25	IOGND*		0V entrées / sorties logiques
	SHIELD		Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD

\* Pins 7, 24 et 25 : connexion interne

\*\* Pins 12, 13 : connexion interne

## X10: Alimentation moteur et résistance de freinage externe

Connecteur débrochable 8 points au pas de 7,62 mm

N°	Nom	Type	Description
1	RI		Résistance de freinage interne *
2	RB		Résistance de freinage *
3	DC Bus +	Out	Bus continu
4	DC Bus -	Out	Bus continu
5	PE		Terre moteur
6	W	Out	Phase W moteur
7	V	Out	Phase V moteur
8	U	Out	Phase U moteur

**Le câble moteur blindé doit arriver directement sur les bornes du variateur.  
Relier la tresse de blindage sur la fixation prévue à cet effet (voir 2-2 Vue de face).**

\*Sélection de la résistance de freinage :

- Résistance interne : Mettre un shunt entre les bornes 1 et 2
- Résistance externe : Enlever le shunt entre les bornes 1 et 2

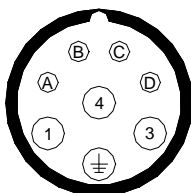
Raccorder la résistance externe entre les bornes 2 et 3



La tension sur le connecteur X10 peut atteindre 900V!

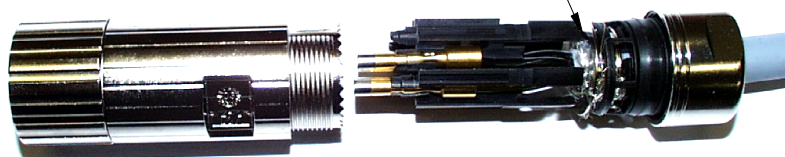
Attendre 5mn après coupure de l'alimentation réseau, avant de déconnecter X10.

### MOTEUR SERAD




Brochage	
1	Phase U
4	Phase V
3	Phase W
2	Terre
C	Frein +
D	Frein -

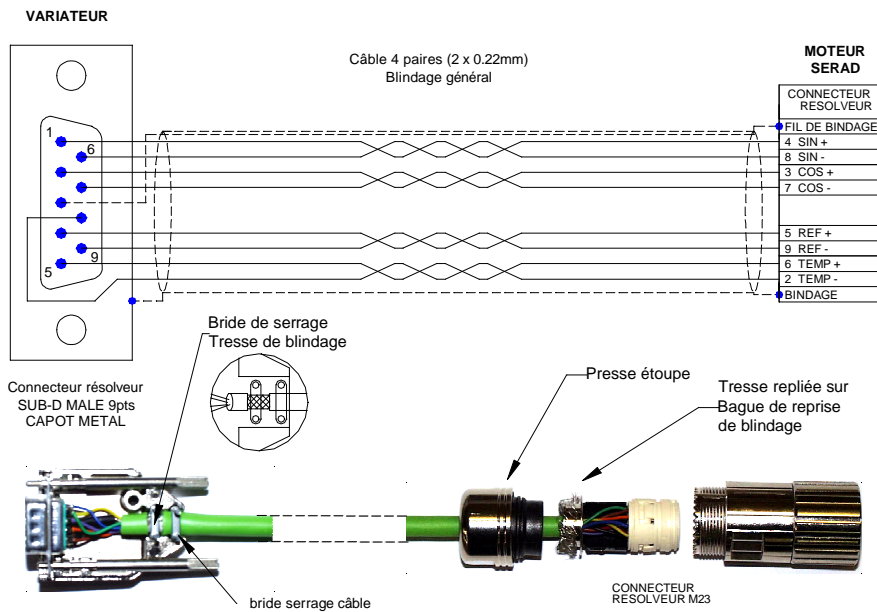
Tresse repliée sur la bague de reprise de blindage



## X11: Entrée retour position moteur (résolveur)


Connecteur SUBD 9 points femelle

N°	Nom	Type	Description
1	S2	Inp	Voie sinus
2	S1	Inp	Voie cosinus
3	AGND		0V analogique
4	R1	Out	Excitation
5	°CM+	Inp	Capteur température moteur
6	S4	Inp	Référence voie sinus
7	S3	Inp	Référence voie cosinus
8	°CM-	Inp	Référence capteur température moteur
9	R2	Out	Référence excitation
	<b>SHIELD</b>		<b>Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>




## X12: Entrées / sorties analogiques

### Connecteur SUBD 9 points mâle

N°	Nom	Type	Description
1	IN2 -	Inp	Entrée analogique 2
2	IN2+	Inp	Entrée analogique 2 : consigne limitation de couple
3	IN1-	Inp	Entrée analogique 1
4	IN1+	Inp	Entrée analogique 1 : consigne vitesse ou couple suivant le mode
5	AGND		0V analogique
6	-12V	Out	Sortie -12V, 20 mA
7	AGND		
8	+12V	Out	Sortie +12V, 20 mA
9	OUT	Out	Sortie analogique fonction monitoring
	<b>SHIELD</b>		<b>Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>

## X13: Option : Entrée codeur SinCos

### Connecteur SUBD 15 points mâle

N°	Nom	Type	Description
1	°CM +	Inp	Capteur température moteur
2	AGND		0V analogique
3	/DATA	I/O	/DATA (EnDat*) /RS485 (HIPERFACE)
4	/CLK	Out	/CLOCK (EndDat*)
5	+5V	Out	Sortie +5V, 200 mA (EnDat*)
6			
7	REFCOS	Inp	Référence voie cosinus
8	REFSIN	Inp	Référence voie sinus
9	°CM-	Inp	Référence capteur température moteur
10	+8,3V	Out	Sortie +8.3V, 150 mA (HIPERFACE)
11	DATA	I/O	DATA (EnDat*) RS485 (HIPERFACE)
12	CLK	Out	CLOCK (EndDat*)
13			
14	COS	Inp	Voie cosinus
15	SIN	Inp	Voie sinus
	<b>SHIELD</b>		<b>Raccordement de la tresse blindée sur le corps du SUBD</b>

\* EnDat en cours de développement

**X SAFE : Option : Entrée sécuritaire SIL2**

Connecteur débrochable 2 points au pas de 3.81 mm

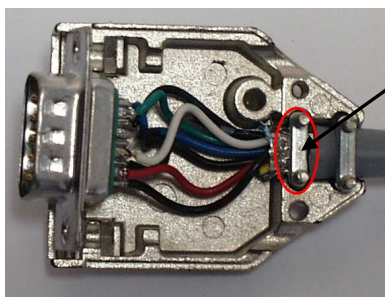
<b>N°</b>	<b>Nom</b>	<b>Type</b>	<b>Description</b>
1	0V	In	Commun
2	24V	In	Entrée

Se reporter à la documentation **Guide d'installation option SAFETY** disponible sur [www.serad.fr](http://www.serad.fr)

## 2-7- Câbles

Nous vous proposons tous les câbles avec connecteurs montés. Ceux-ci sont disponibles en différentes qualités (standard, compatible chaîne porte câble, etc.), nous consulter.

- Câble COM de communication RS 232 X1 :  
Câble blindé, 4 fils  
Tresse de blindage relié à chaque extrémité au capot du SUBD et RJ45.
- Câble ENCODER X4/X5 :  
Câble avec blindage général, 4 paires torsadées 0.25 mm<sup>2</sup>  
Tresse de blindage relié à chaque extrémité au capot des SUBD.
- Câble ANALOG X12 :  
Câble blindé 2 fils 0.25 mm<sup>2</sup> par entrée analogique.  
Tresse de blindage à relier à l'extrémité du capot SUBD et l'autre côté au châssis de l'appareil (exemple : commande d'axes ...).
- Câble FEEDBACK retour moteur (resolver) X11 :  
Câble avec blindage général, 4 paires torsadées 0.25 mm<sup>2</sup>  
Raccordement de la tresse de masse au SUBD résolveur comme sur la photo ci-dessous :



Tresse de masse

- Câble POWER moteur X10 :  
Câble avec blindage général 4 fils (plus deux si frein).  
Section 1,5 mm<sup>2</sup> pour variateur jusqu'à 8A. Au delà, prévoir du 4 mm<sup>2</sup>.  
Tresse de blindage à relier côté variateur via la bride.  
Pour le raccordement du blindage, voir schéma de montage page 11

## 2-8- Schémas de raccordement



**Toutes les connexions doivent être réalisées par des personnes qualifiées. Les câbles doivent être testés avant d'être connectés, toute mauvaise connexion peut entraîner de graves dysfonctionnements.**

**Mettre hors tension le variateur avant d'insérer ou de retirer des connecteurs.**

**S'assurer que la borne de terre du connecteur de l'alimentation du variateur est bien connectée (borne 4 du connecteur X8).**

**Connecter la terre du moteur au point de terre du variateur (borne 5 du connecteur X10) avant toute mise sous tension.**

**Pour les câbles blindés, raccorder la tresse au châssis à chaque extrémité via les capots des connecteurs (pour les SUBD) ou les vis prévus à cet effet (connecteur X7) afin d'assurer une équipotentialité optimale.**

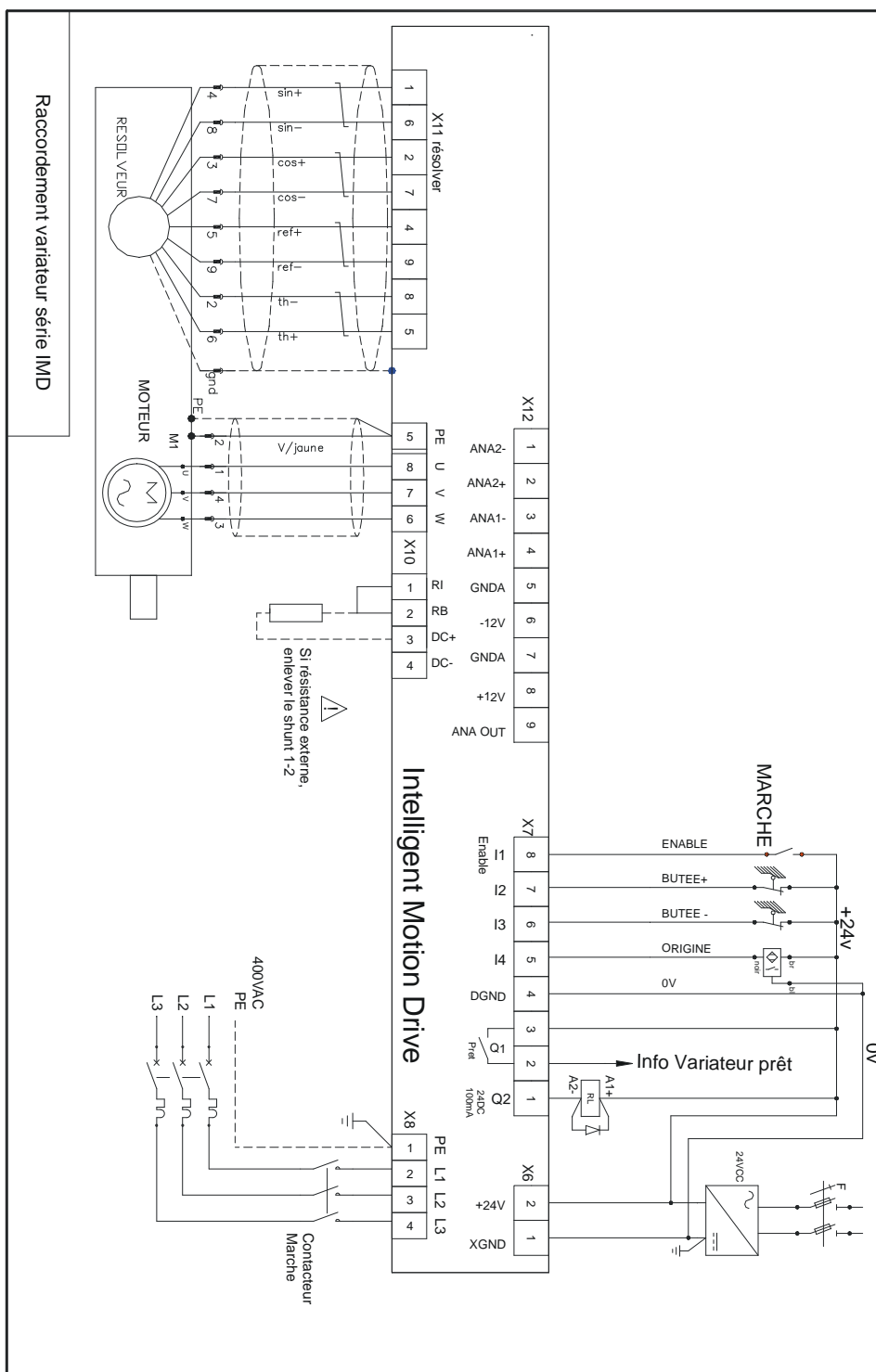
**Toute bobine (frein) alimentée par courant continu (24V) doit être obligatoirement pourvue d'une diode de roue libre (ex : 1N4007) afin d'empêcher des surtensions (plus de 80V) qui risqueraient de détériorer l'ensemble de l'électronique.**

Drive	Tension d'entrée	Courant d'entrée max	Protection : Disjoncteur courbe C	Section câble
IMD / 20	400V triphasé	32,2A	25A maxi	4 <sup>2</sup>

**Attention : Le courant d'appel du variateur est de 25A pendant 10ms.**

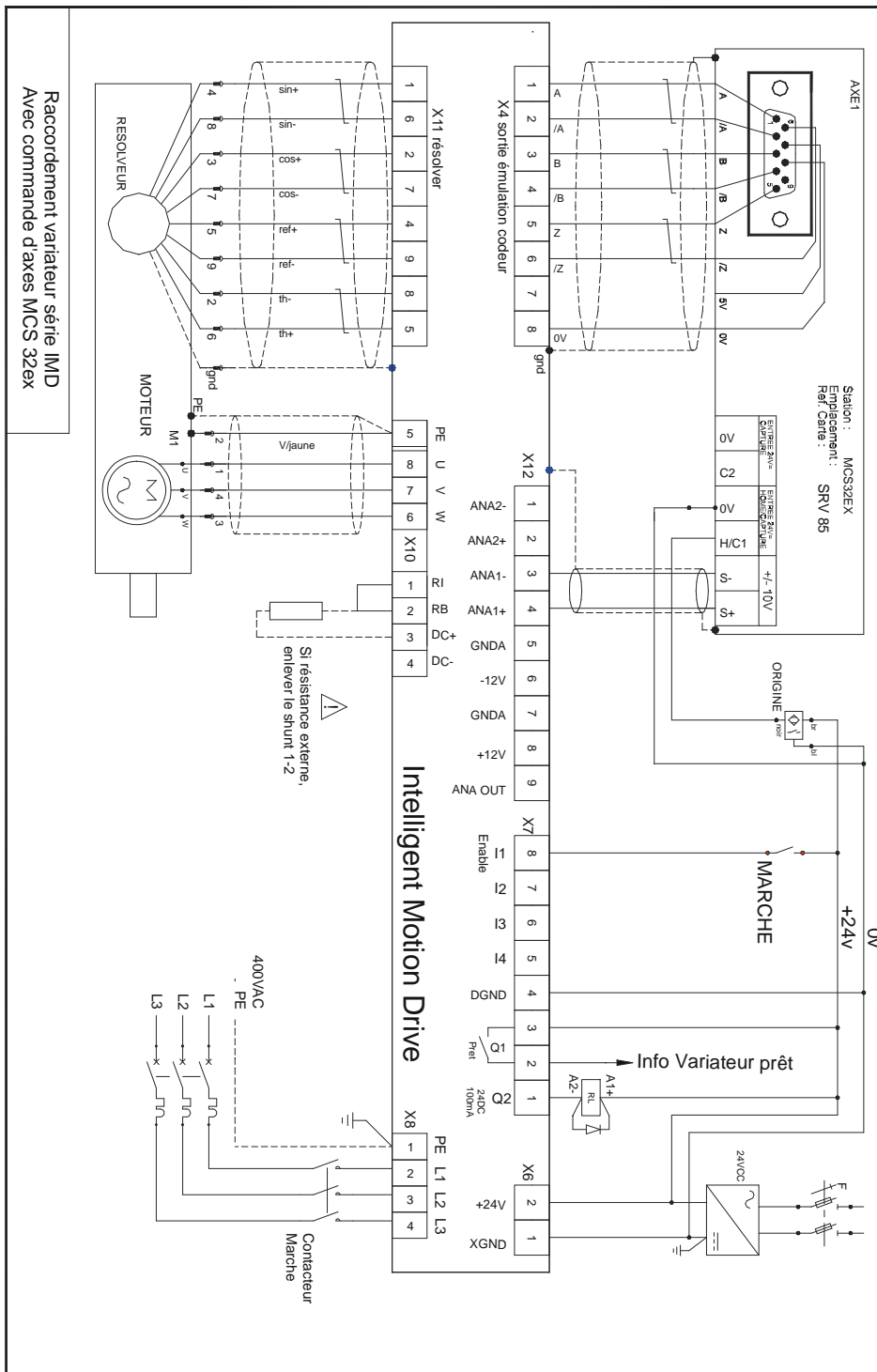


## 2-9- Variateur autonome



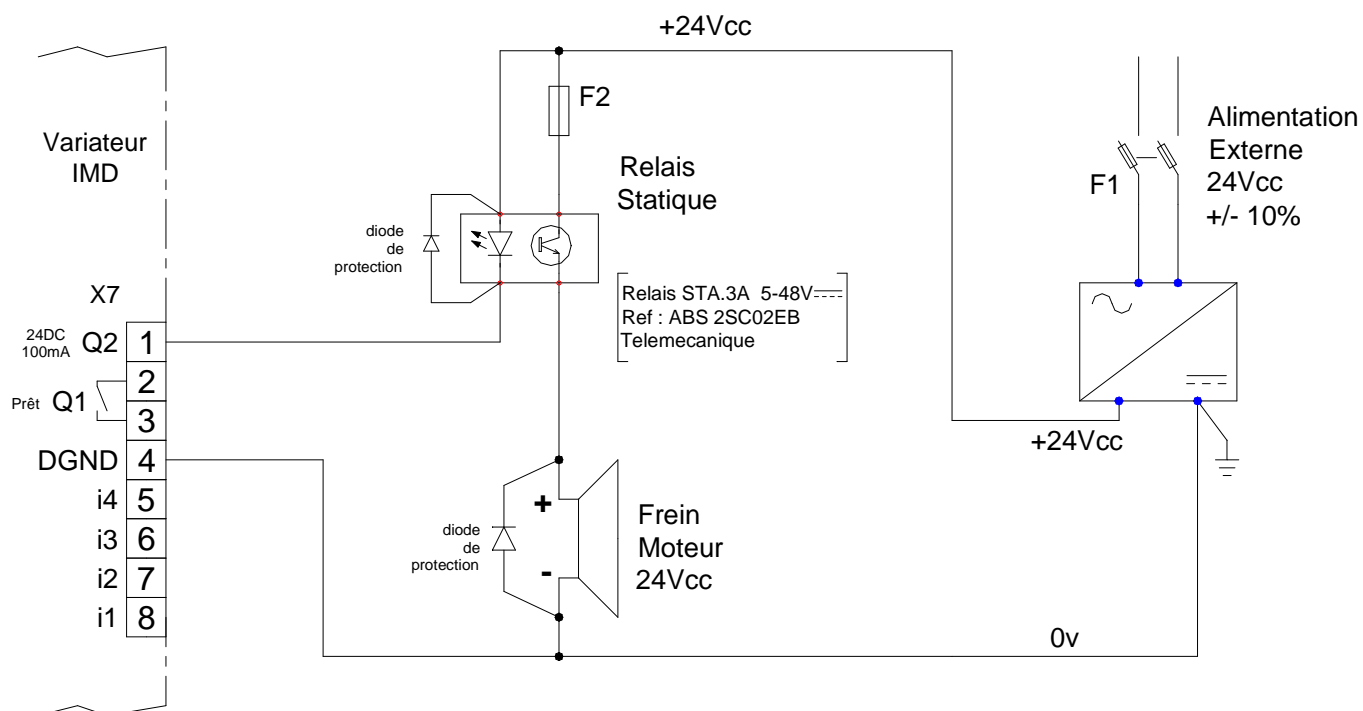
La sortie Q2 est du type NPN (collecteur ouvert) 100 mA maxi. La charge doit être branchée entre Q2 et le +24Vdc.

## 2-10- Variateur piloté par une commande d'axe



**La sortie Q2 est du type NPN (collecteur ouvert) 100 mA maxi. La charge doit être branchée entre Q2 et le +24Vdc.**

## 2-11- Raccordement d'un frein moteur



La sortie Q2 est du type NPN (collecteur ouvert) 100 mA maxi. La charge doit être branchée entre Q2 et le +24Vdc.

A partir du logiciel iDPL de paramétrage, aller dans le menu Paramètres / Entrées-sorties digitales et sélectionner la fonction Frein dans la sortie n°2.



Il est obligatoire de mettre les 2 diodes de protection sous peine d'endommager les composants internes du variateur.

## 2-12- Vérifications avant mise en route

- ↪ L'entrée ENABLE étant à 0, mettre sous tension l'alimentation auxiliaire 24 Vdc.
- ↪ S'assurer que sur l'afficheur de STATUS, le point clignote.
- ↪ Mettre la puissance.
- ↪ Si l'afficheur de STATUS indique un message d'erreur (se reporter à la liste des erreurs).

## 2-13- Afficheur STATUS DISPLAY


### ▪ Au démarrage variateur


#### 1) Phase d'initialisation du BOOT

Avant d'initialiser le BOOT, l'afficheur affiche :



En cas de défaut d'initialisation, on pourra avoir les défauts suivants :

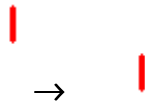
➤  : erreur de checksum du secteur de boot ou de l'OS, le secteur boot et/ou l'OS ont été altérés.

➤  : l'OS n'est pas correctement chargé. Se reporter à la documentation [chargement du système d'exploitation](http://www.serad.fr) disponible sur [www.serad.fr](http://www.serad.fr)

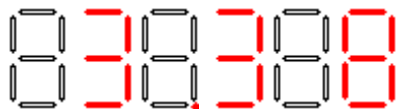
➤  : erreur interne

#### 2) Phase d'initialisation du système d'exploitation

Les segments s'allument très rapidement dans l'ordre suivant :



3) **Fin d'initialisation**, le numéro de version du système d'exploitation s'affiche

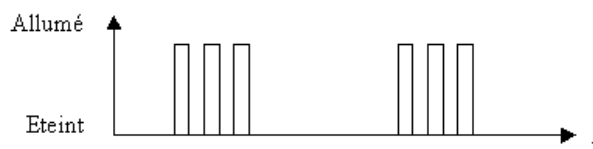


L'exemple ci-dessus donne le numéro de version 3.38

▪ **Variateur en fonctionnement**

- **Clignotement du point**

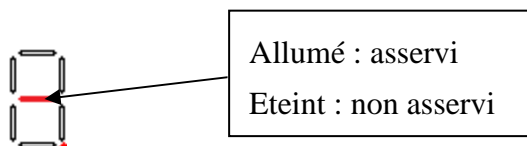
Si liaison système en cours (Liaison IDPL) :



Si pas de liaison système en cours :



- **Etat de l'asservissement**



Si on exécute l'instruction display dans une tâche, l'affichage du display est prioritaire.

- **Etat de la position moteur**

Les segments qui se trouvent en périphérie évoluent selon la position du moteur.



Rotation  
en sens +



Rotation  
en sens -

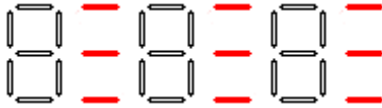



Si on exécute l'instruction display dans une tâche, l'affichage du display est prioritaire.

- **Etat de l'entrée sécuritaire X-SAFE**

Dans le cas d'un variateur avec l'option safety :

- 3 segments horizontaux clignotants signalent qu'il n'y a pas de 24v sur le connecteur safety X-SAFE.



- Lorsque le 24v est à nouveau présent sur le connecteur XSAFE, l'afficheur repasse en fonctionnement normal. Si l'instruction display, a été exécutée au préalable dans une tâche, l'affichage peut se figer sur : 

L'exécution d'une nouvelle instruction display rafraichira l'afficheur.

▪ **Variateur en cours de chargement d'Operating System**

Le chargement de l'Operating System à partir de l'atelier logiciel iDPL se décompose en 8 transferts de blocs de données dans le variateur.

Pendant le transfert d'un bloc, le STATUS DISPLAY affiche un **F** fixe.

Pendant le contrôle d'un bloc, le STATUS DISPLAY affiche un **A** fixe.

Entre deux blocs, le STATUS DISPLAY affiche un **E** fixe.

Si un problème survient pendant le chargement de l'operating system, le variateur reste bloqué et le STATUS DISPLAY affiche un **F** ou **A** ou **E** fixe.

Dans ce cas, mettre hors tension / sous tension le variateur puis procéder à nouveau à un chargement d'Operating System.

## 2-14- Messages d'erreur :

E 01

Sur-tension DC Bus : une sur-tension a été détectée sur le bus continu interne. Ce défaut peut être dû à une sur-tension sur le réseau ou à une résistance ballast qui n'est pas suffisante ou un paramètre de gestion du ballast est erroné.

E 02

Sous-tension DC Bus : une tension minimale a été détectée sur le bus continu interne. Ce défaut est géré pendant que le variateur est activé (Enable = ON, tension DC Bus inférieur à un paramètre) et lors de la demande d'asservissement (tension DC Bus inférieur à 250V).

E 03

I<sub>pt</sub> moteur : I<sub>pt</sub> moteur détecté. Surcharge sur le moteur, causes possibles : Point dur mécanique, mauvais câblage puissance, feedback moteur ou frein mal piloté.

E 04

Sur courant : un courant supérieur au courant maximal mesurable a été détecté. Le variateur doit rester alimenté en 24Vdc (Connecteur X6) pendant 15 min avant de pouvoir être déverrouillé (iDPL v3.38 ou supérieure). Déverrouillage immédiat possible par PC en mode avancé.

E 05

Court-circuit : un court-circuit entre phases ou la mise à la terre d'une phase du moteur a été détecté. Le variateur doit rester alimenté en 24Vdc (Connecteur X6) pendant 15 min avant de pouvoir être déverrouillé (iDPL v3.38 ou supérieure). Déverrouillage immédiat possible par PC en mode avancé.

E 06

Température IGBT : température maximale atteinte dans le variateur.

E 07

Température moteur : température maximale atteinte dans le moteur.

E 08

Erreur retour position : Signaux résolveur ou codeur absolu ou SINCOS défectueux.

E 09

Paramètres invalides : erreur de checksum sur les paramètres du variateur ou paramètres non initialisés.

E 10

Défaut modèle de variateur : le fichier de paramètre ne correspond pas au modèle de variateur ou paramètres non configurés.

E 11

Erreur DPL : une erreur a été détectée pendant l'exécution des tâches DPL (division par zéro, instruction incorrect, problème de CAM ou de mouvement synchro ...).

E 12

Erreur de poursuite : le variateur a dépassé l'erreur de poursuite.

E 13

Erreur Mémoire Flash : écriture impossible. Contacter notre service technique.



Erreur FPGA : chargement impossible. Contacter notre service technique.

Survitesse ou erreur CAN: le moteur a dépassé la vitesse nominale du moteur en mode couple ou le temps de réponse du contrôleur CAN est dépassé.

Erreur saturation résolveur: Signaux résolveur ou SINCOS trop élevés.

Erreur alimentation 24v. ce défaut se déclenche si l'alimentation est bruitée ou subit des creux de tension. Vérifier l'alimentation 24V (Voir 1-2).

Erreur pendant une opération d'écriture sur la memory stick. Memory stick retirée ou défectueuse.

Le transfert de la memory stick vers le variateur ne s'est pas effectué correctement, car les données sont incohérentes. La memory stick a été effacée et remise à jour avec le contenu du variateur.

Erreur de communication externe. Perte de communication EtherCAT.



