

• 15V0102CA1 •

SINUS PENTA

MULTIFUNCTION AC DRIVE

MANUEL DE L'UTILISATEUR BASIC MANUALE D'USO BASIC

06/06/2017
R.08

Français

-

Italiano

• Ce manuel est une partie intégrante et essentielle du produit. Lire les avertissements contenus dans ce document car ils fournissent des informations importantes concernant l'utilisation en toute sécurité et l'entretien.

• Cette machine doit être utilisée uniquement aux fins pour lesquels elle a été conçue. Toute autre utilisation est considérée comme impropre et dangereuse. Le fabricant ne peut pas être tenu responsable de tout dommage causé par une utilisation inadaptée, erronée et déraisonnable.

• Enertronica Santerno S.p.A. est responsable de l'équipement dans sa configuration d'origine.

• Toute modification apportée à la structure ou au fonctionnement du cycle de la machine doit être effectuée ou autorisée par le Département Technique de Enertronica Santerno S.p.A..

• Enertronica Santerno S.p.A. n'est pas responsable des conséquences résultant de l'utilisation de pièces de rechange non originales.

• Enertronica Santerno S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications techniques à ce manuel et à la machine sans préavis. Pour toute erreur typographique ou d'autre type, les corrections seront incluses dans les nouvelles versions du manuel.

• Propriété réservée – Reproduction interdite. Enertronica Santerno S.p.A. fait valoir ses droits sur les dessins et les catalogues conformément à la loi.

• Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.

• Questa macchina dovrà essere destinata al solo uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.

• Enertronica Santerno S.p.A. si ritiene responsabile della macchina nella sua configurazione originale.

• Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento della macchina deve essere eseguito od autorizzato dall'Ufficio Tecnico Enertronica Santerno S.p.A..

• Enertronica Santerno S.p.A. non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.

• Enertronica Santerno S.p.A. si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sulla macchina senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.

• Proprietà riservata – Riproduzione vietata. Enertronica Santerno S.p.A. tutela i propri diritti sui disegni e sui cataloghi a termine di legge.



Enertronica Santerno S.p.A.
Via della Concia, 7 – 40023 Castel Guelfo (BO) Italie
Tél +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com info@santerno.com

FRANÇAIS

0. MISE EN SERVICE

Ce manuel contient des informations essentielles pour la mise en service des variateurs Sinus Penta.

Pour tous les détails sur l'installation et la programmation du variateur Sinus Penta, se référer au manuel d'utilisation complet disponible en téléchargement sur le site santerno.com.



REMARQUE

Ce manuel fait référence à la documentation suivante :

15P0102A100 SINUS PENTA – Guide d'installation

15W0102A500 Accessoires du variateur pour le contrôle des moteurs – Manuel de l'utilisateur

15R0102A1 SINUS PENTA – Guide de programmation

15W0102A300 SINUS PENTA – Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application



REMARQUE

Les variateurs de la série SINUS PENTA sont tous fournis avec la méthode de contrôle « IFD » (V/f). La procédure de mise en service de la machine décrite dans ce chapitre et, en particulier, la section **5) Mise en marche** se réfèrent à cette méthode de contrôle.



REMARQUE

Les variateurs de la série SINUS PENTA sont munis de la fonction Safe Torque Off (ci-après, STO) réalisée et certifiée conformément à la norme EN 61800-5-2. Pour une utilisation correcte de cette fonction et pour l'intégration correcte du variateur dans la chaîne de sécurité de l'application, il faut se référer aux notes d'application dans le manuel **Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application**.

1) Vérification :	S'assurer que la taille du variateur est supérieure ou égale à celle du moteur en se référant à l'étiquette sur la boîte du variateur. Voir la section Inspection lors de la réception.
2) Installation et branchements :	Pour les branchements et le degré de protection IP du variateur se référer au paragraphe Installation. Assurer une ventilation adéquate du variateur. Voir aussi le Guide d'installation pour plus de détails. Au cas où le variateur serait utilisé dans une application qui utilise la fonction de sécurité STO intégrée, il est également nécessaire de suivre les prescriptions du manuel Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application .
3) Mise sous tension :	Allumer le variateur ; vérifier l'activation du clavier.
4) Paramétrage :	La mise en service du variateur est facilitée par l'utilisation du « Menu Start Up », un assistant de programmation des paramètres principaux pour la gestion du moteur. Ce menu est affiché lors de la première mise en marche du variateur. Il peut être réactivé, le cas échéant, à tout autre moment en réglant le paramètre P265 en mode Start et en redémarrant le variateur. Le « Menu Start Up » présente la page-écran d'ouverture suivante : [I D P] S I N U S P E N T A M E N U S T A R T - U P P r e s s e r E N T E R p o u r d é b u t e r et en appuyant sur ENTER l'utilisateur accède au menu de l'assistant. Avant de commencer le réglage des paramètres de contrôle, l'utilisateur devra choisir la langue à utiliser : P 2 6 3 L a n g u e d ' a f f i c h a g e → @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @

et le mode d'affichage du menu :

**Q u a n d f a u t - i l
v a l i d e r l e m e n u
S t a r t - u p ?
→ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @**

en choisissant parmi quatre possibilités :

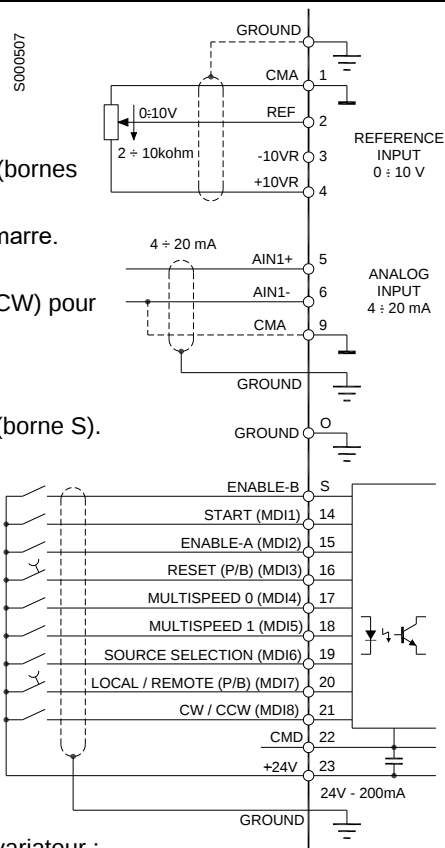
**1 : T O U S L E S D E M A R
2 : U N I Q . M A I N T E N .
3 : P R O C H A I N D E M A R
4 : J A M A I S**

En choisissant « EVERY START-UP », le menu sera affiché à chaque mise en marche du variateur ;
en choisissant « ONLY NOW » il est possible de naviguer dans le menu mais, lorsque l'utilisateur le quitte, le menu sera automatiquement désactivé ;
en choisissant « NEXT START-UP », le même menu ne sera visible que lors d'un nouveau démarrage du variateur ;
en choisissant « NEVER » le menu est désactive.

Après la sélection, on accède au menu :

paramètre	description	condition d'affichage
C008	Tension nominale de secteur	
C010	Type d'algorithme de contrôle	
C012	Rétroaction de vitesse depuis encodeur	[uniquement si FOC est actif]
C013	Type de courbe V/f du moteur	[uniquement si IFD est actif]
C015	Fréquence nominale du moteur	
C016	Tours nominaux par minute du moteur	
C017	Puissance nominale du moteur	
C018	Courant nominal du moteur	
C019	Tension nominale du moteur	
C021	Courant à vide du moteur	[uniquement si FOC est actif]
C028	Vitesse minimale du moteur	
C029	Vitesse maximale du moteur	
C034	Preboost de tension	[uniquement si IFD est actif]
P009	Temps de rampe d'accélération	
P010	Temps de rampe de décélération	
C043	Limite de courant en accélération	[uniquement si IFD est actif]
C044	Limite de courant en condition stable	[uniquement si IFD est actif]
C045	Limite de courant en phase de décélération	[uniquement si IFD est actif]
C048	Limite de couple	[uniquement si VTC/FOC sont actifs]
C189	Mode d'utilisation de l'encodeur	[uniquement si FOC est actif]
C190	Impulsions de rotation encodeur A	[uniquement si FOC est actif]
C191	Impulsions de rotation encodeur B	[uniquement si FOC est actif]
I073	Sélection du type d'autorégulation	[uniquement si VTC/FOC sont actifs]
I074	Type de réglage du moteur	[uniquement si VTC/FOC sont actifs]
C265	Mode de protection thermique du moteur	
C267	Constante de temps de la prot. thermique du moteur	[uniquement si la prot. est active]

	Après avoir réglé le dernier paramètre et en faisant défiler en avant avec le curseur, la page suivante sera affichée : P r e s s e r f l è c h e H A U T p o u r s o r t i r P r e s s e r f l è c h e B A S p o u r c o n t i n . En appuyant sur la touche ▲ l'utilisateur peut quitter le menu Start Up et l'écran affiche la page par défaut du système.
5) Mise en marche :	Contrôle depuis le bloc à bornes : 1. Activer les entrées ENABLE-A (borne 15) et ENABLE-B (borne S). 2. Activer l'entrée START (borne 14). 3. Envoyer une référence de vitesse à l'entrée REF : 0-10V (bornes 1, 2 et 4). 4. Les voyants DEL RUN et REF s'allument et le moteur démarre. S'assurer que le moteur tourne dans la direction souhaitée. Dans le cas contraire, régler l'entrée MDI8 (borne 21) (CW/CCW) pour changer le sens de rotation. Contrôle depuis le clavier : 1. Activer les entrées ENABLE-A (borne 15) et ENABLE-B (borne S). 2. Appuyer sur la touche LOC/REM sur le clavier. 3. Les voyants DEL L-CMD et L-REF s'allument. 4. Appuyer sur la touche START. 5. Garder la touche « Flèche vers le haut » appuyée pour augmenter la référence de vitesse. 6. Les voyants DEL RUN et REF s'allument et le moteur démarre. S'assurer que le moteur tourne dans la direction souhaitée. Dans le cas contraire, appuyer sur la touche FWD/REV pour changer le sens de rotation. Si on souhaite obtenir une direction de rotation mécanique opposée par rapport à l'indication FWD/REV indiquée par le variateur : 1. Ouvrir les bornes ENABLE-A, ENABLE-B et START, puis appuyer sur la touche STOP. 2. Couper l'alimentation du variateur et, après une attente d'au moins 20 minutes, inverser les deux phases du moteur. REMARQUE : Les entrées ENABLE-A et ENABLE-B sont associées à la fonction STO. Au cas où on voudrait exploiter cette fonction de sécurité, le mode de commande et le circuit de commande de ces signaux doivent être réalisés conformément aux dispositions du manuel Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application. Le manuel donne également une procédure précise de validation de la configuration de commande de la fonction STO, qui doit être effectuée tant au premier démarrage que périodiquement à des intervalles annuels.
6) Inconvénients possibles :	Si aucun problème n'est survenu, passer à l'étape suivante ; dans le cas contraire, vérifier les branchements en vérifiant la présence correcte des tensions d'alimentation, le circuit intermédiaire en courant continu et la présence de la référence d'entrée. Vérifier si des messages d'alarme sont affichés à l'écran. Dans le MENU DES MESURES vérifier les valeurs enregistrées dans la chronologie des alarmes pour la vitesse de référence (M000), la tension d'alimentation vers le variateur (M030), la tension du circuit intermédiaire en courant continu (M029) et l'état des bornes de commande (M033). Vérifier la correspondance entre ces indications et les valeurs mesurées.



7) Variations ultérieures des paramètres :	Le niveau d'accès BASIC vous permet de modifier un nombre limité de paramètres. Pour accéder aux nombreuses fonctionnalités offertes par SINUS PENTA il faut d'abord définir le niveau d'accès ADVANCED ou ENGINEERING , en réglant le paramètre P001 (voir le Guide de programmation).
8) Remise à zéro :	Si une alarme se produit, déterminer la cause et réinitialiser le dispositif en activant l'entrée RESET (borne 16) ou en appuyant sur la touche RESET sur le clavier.

**REMARQUE**

Lorsque la fonction Safe Torque Off est utilisée, il faut revalider entièrement la fonctionnalité de la fonction de sécurité à chaque variation de la configuration d'emploi du variateur. Se référer aux notes d'application dans le manuel **Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application**.

1. TABLE DES MATIÈRES

1.1. Index des chapitres

0.	MISE EN SERVICE.....	3
1.	TABLE DES MATIÈRES.....	7
1.1.	Index des chapitres	7
1.2.	Liste des figures	9
1.3.	Liste des tableaux	9
1.4.	Guide à l'utilisation de ce manuel	10
1.4.1.	Procédures générales	10
2.	DESCRIPTION DU MATÉRIEL ET INSTALLATION	11
2.1.	Avertissements importants de sécurité	11
2.2.	Inspection lors de la réception.....	14
2.2.1.	Plaque d'identification	15
2.3.	Installation.....	15
2.3.1.	Conditions environnementales d'installation, de stockage et de transport.....	16
2.3.2.	Taille, poids et puissance dissipée des modèles autonomes.....	17
2.3.2.1.	Modèles AUTONOMES IP20 et IP00 (S05-S60) classe 2T.....	17
2.3.2.2.	Modèles AUTONOMES IP20 et IP00 (S05-S60P) classe 4T	18
2.3.2.3.	Modèles AUTONOMES IP20 et IP00 (S12-S52) classe 5T et 6T	19
2.3.2.4.	Modèles AUTONOMES modulaires IP00 (S64-S90)	20
2.3.3.	Bloc de bornes/Barres de puissance.....	23
2.3.4.	Barres de connexion du variateur S60 et S60P	26
2.3.5.	Barres de connexion variateur modulaires S64-S70	27
2.3.6.	Barres de connexion variateur modulaires S74-S80	28
2.3.7.	Barres de connexion variateur modulaires S84-S90	29
2.3.8.	Blocs de bornes des alimentations auxiliaires	30
2.3.9.	Sections des câbles de puissance et taille des dispositifs de protection	30
2.3.9.1.	Classe de tension 2T	31
2.3.9.2.	Classe de tension 4T	32
2.3.9.3.	Classes de tension 5T et 6T.....	35
2.3.10.	Connexion à la terre du variateur et du moteur	37
3.	UTILISATION DE L'UNITÉ CLAVIER/AFFICHEUR	38
3.1.	Description	38
3.2.	Structure des menus	38
3.3.	Mode de navigation	39
3.4.	Touches de fonction	39
3.5.	DEL de signalisation de l'unité clavier/afficheur.....	41
4.	BRANCHEMENTS.....	42
4.1.	Schéma des branchements	42
5.	LISTE DES ALARMES ET DES AVERTISSEMENTS.....	44
5.1.	Conséquences du déclenchement d'une protection	44
5.2.	Procédure à suivre lors du déclenchement d'une alarme.....	45
5.3.	Liste des codes d'alarme	46
5.4.	Warnings	51
5.5.	Liste des états.....	53
6.	MESSA IN SERVIZIO.....	55
7.	SOMMARIO	59
7.1.	Indice dei capitoli.....	59
7.2.	Indice delle figure	60
7.3.	Indice delle tabelle.....	60
7.4.	Come utilizzare questo manuale	61
7.4.1.	Procedure generali.....	61
8.	DESCRIZIONE DELL'HARDWARE E INSTALLAZIONE	62
8.1.	Avvertenze importanti per la sicurezza	62
8.2.	Verifica all'atto del ricevimento	65
8.2.1.	Targhetta identificativa	66
8.3.	Installazione	66
8.3.1.	Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto	67
8.3.2.	Dimensioni, peso e potenza dissipata modelli stand alone	68
8.3.2.1.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S05-S60) classe 2T.....	68
8.3.2.2.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S05-S60P) classe 4T	69

8.3.2.3.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S12-S52) classi 5T e 6T	70
8.3.2.4.	Modelli STAND-ALONE Modulari IP00 (S64-S90)	71
8.3.3.	Morsettiere / barre di potenza	74
8.3.4.	Barre di connessione inverter S60 e S60P	77
8.3.5.	Barre di connessione inverter modulari S64-S70	78
8.3.6.	Barre di connessione inverter modulari S74-S80	79
8.3.7.	Barre di connessione inverter modulari S84-S90	80
8.3.8.	Morsettiere alimentazioni ausiliarie	81
8.3.9.	Sezioni cavi potenza e taglia organi di protezione	81
8.3.9.1.	Classe di tensione 2T	82
8.3.9.2.	Classe di tensione 4T	83
8.3.9.3.	Classi di tensione 5T e 6T	86
8.3.10.	Connessione a terra dell'inverter e del motore	88
9.	UTILIZZO DEL MODULO TASTIERA/DISPLAY	89
9.1.	Descrizione	89
9.2.	Albero dei menù	89
9.3.	Modalità di navigazione	90
9.4.	Tasti funzione	90
9.5.	LED di segnalazione del modulo tastiera/display	92
10.	COLLEGAMENTI	93
10.1.	Schema dei collegamenti	93
11.	ELENCO ALLARMI E WARNING	95
11.1.	Cosa succede quando scatta una protezione	95
11.2.	Cosa fare quando si è verificato un allarme	96
11.3.	Elenco dei codici di allarme	97
11.4.	Warning	102
11.5.	Elenco degli stati	104

1.2. Liste des figures

Figure 1 : Plaque d'identification du variateur.....	15
Figure 2 : Barres de connexion S41-S42-S51-S52 :	25
Figure 3 : Barres de connexion S60 et S60P	26
Figure 4 : Barres de connexion S64-S70 :	27
Figure 5 : Barres de connexion S74-S80 :	28
Figure 6 : Barres de connexion S84-S90 :	29
Figure 7 : Structure des menus	38
Figure 8 : Exemple de navigation	39
Figure 9 : Schéma des branchements	42
Figura 1: Targhetta identificativa dell'inverter	66
Figura 2: Barre di collegamento S41-S42-S51-S52	76
Figura 3: Barre di collegamento S60 e S60P	77
Figura 4: Barre di collegamento S64-S70	78
Figura 5: Barre di collegamento S74-S80	79
Figura 6: Barre di collegamento S84-S90	80
Figura 7: Struttura ad albero dei menù.....	89
Figura 8: Esempio di navigazione.....	90
Figura 9: Schema dei collegamenti.....	93

1.3. Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des codes d'alarme.....	50
Tableau 2 : Liste des warnings	52
Tableau 3 : Liste des états	53

1.4. Guide à l'utilisation de ce manuel

1.4.1. PROCEDURES GENERALES

Ce Manuel d'utilisation (Basic) fournit des informations essentielles pour la mise en service et la surveillance des variateurs de la série Sinus Penta, fabriqués par Enertronica Santerno SpA.

Le chapitre sur la description du matériel et l'installation décrit uniquement les branchements de base de l'équipement. Pour la configuration des entrées/sorties analogiques et numériques, se référer au **Guide d'installation** de Sinus Penta. Pour l'installation des options, se référer à **Accessoires du variateur pour le contrôle des moteurs – Manuel de l'utilisateur**. Au cas où la fonction STO du variateur serait utilisée dans une application qui nécessite d'un degré de sécurité fonctionnelle très élevé, consulter et appliquer scrupuleusement les prescriptions du manuel **Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application**.

Sinus Penta est fourni dans le mode de programmation Basic, ce qui implique uniquement l'activation des paramètres les plus couramment utilisés et le réglage par défaut des entrées et des sorties. Pour des réglages supplémentaires, il faut choisir le niveau d'accès aux paramètres Advanced ou Engineering en réglant le paramètre **P001** (voir le MENU MOT DE PASSE ET NIVEAU D'ACCES dans le **Guide de programmation**).

Les opérations de programmation/surveillance peuvent être effectuée (même simultanément) :

- 1) via l'unité clavier/afficheur ;
- 2) via la connexion série, sur le port RS485 standard ou la carte ES822 disponible en option.

Voir **Accessoires du variateur pour le contrôle des moteurs – Manuel de l'utilisateur** pour plus d'informations concernant l'utilisation et le contrôle à distance du clavier.



Toutes les informations échangées vers et depuis le variateur via l'unité clavier/afficheur peuvent également être obtenues via connexion série à travers le logiciel RemoteDrive offert par Enertronica Santerno S.p.A..

Ce logiciel offre des outils tels que la capture d'images, l'émulation du clavier, des fonctions d'oscilloscope et de testeur multifonction, le compilateur de tableaux avec les données chronologique de fonctionnement, la configuration des paramètres et la réception-transmission-stockage de données depuis et vers un ordinateur, la fonction de balayage pour la détection automatique des variateurs branchés (jusqu'à 247).

Les niveaux d'accès Advanced et Engineering permettent d'accéder à de nombreuses fonctions, y compris :

- Personnalisation de la navigation dans l'unité afficheur/clavier.
- Personnalisation des valeurs de surveillance standard.
- Possibilité de sélectionner jusqu'à 4 rampes d'accélération et de décélération.
- Personnalisation et mise à l'échelle des signaux d'entrée analogiques.
- Possibilité de sélectionner jusqu'à 15 valeurs de vitesse prédéfinies.
- Configuration de 3 valeurs de vitesse interdites.
- Exécution d'une fonction de variation de vitesse.
- Réglage des algorithmes de contrôle VTC et FOC.
- Personnalisation des signaux de sortie analogiques.
- Répartition de fonctions de minuterie internes à des I/O numériques.
- Activation et réglage du PID.
- Configuration d'un comparateur de sortie numérique et de fonctions logiques.
- Fonctionnement Maître/Esclave avec contrôle du couple.
- Réglage de la limitation de courant et de couple.
- Personnalisation des sorties numériques.
- Réglage de la source des commandes de démarrage et de vitesse.
- Configuration de l'encodeur.
- Freinage en courant continue.
- Freinage dynamique.
- Fonction de Speed Searching.
- Fonction d'Autoreset.
- Protection thermique du moteur et allocation du thermocontact.
- Fonctions pour le contrôle d'un pont roulant.
- Communication série et FieldBus.

Pour accéder à ces fonctions, régler le niveau Advanced ou Engineering par le paramètre **P001**.

2. DESCRIPTION DU MATÉRIEL ET INSTALLATION

2.1. Avertissements importants de sécurité

LÉGENDE :



DANGER

Ce symbole indique des procédures qui pourraient entraîner un risque de blessures graves ou de mort par électrocution si elles ne sont pas exécutées de la façon correcte.



ATTENTION

Ce symbole indique des procédures qui pourraient entraîner de graves dommages aux appareillages si elles ne sont pas exécutées de la façon correcte.



REMARQUE

Ce symbole indique des informations importantes concernant l'emploi de l'équipement.

RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA SECURITE A RESPECTER PENDANT L'INSTALLATION ET L'EMPLOI DE L'APPAREILLAGE :



REMARQUE

1. Toujours lire ce manuel d'instructions en entier avant de toute mise en service de l'équipement.
2. La connexion à la terre du châssis du moteur doit suivre un routage séparé, afin d'éviter d'éventuelles perturbations.



DANGER

1. TOUJOURS EXÉCUTER LA MISE À LA TERRE DU MOTEUR ET DU VARIATEUR.
2. Si on utilise un relais différentiel pour la protection contre les chocs électriques, ceci doit être de type B.
3. Le variateur (selon le modèle) peut générer une fréquence de sortie jusqu'à 1000 Hz (sur demande) ; cela peut provoquer une vitesse de rotation du moteur jusqu'à 20 (vingt) fois la valeur nominale (pour un moteur à 50 Hz) ; ne jamais utiliser le moteur en excédant la vitesse maximale indiquée par le fabricant.
4. RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE – Ne pas toucher les composants électriques du variateur lorsque ceci est sous tension ; toujours attendre au moins 20 minutes après avoir coupé l'alimentation avant d'effectuer des travaux sur les composants électriques, car le variateur accumule de l'énergie électrique à l'intérieur.
5. Ne pas effectuer des opérations sur le moteur lorsque le variateur est sous tension.
6. Ne pas effectuer des branchements électriques sur le variateur ou sur le moteur lorsque le variateur est sous tension. Même lorsque le variateur est désactivé, il existe un risque de choc électrique sur les bornes de sortie (U, V, W) et sur les bornes pour la connexion des dispositifs de freinage résistif (+, –, B). Après avoir coupé l'alimentation au variateur, attendre au moins 20 minutes avant d'opérer sur les branchements électriques du variateur et du moteur.
7. MOUVEMENT MÉCANIQUE – Le variateur cause un mouvement mécanique. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de faire en sorte que cela ne cause pas de conditions dangereuses. La fonction de sécurité STO du variateur peut être utilisée pour empêcher le mouvement mécanique dans certaines conditions de fonctionnement. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer le niveau de sécurité et d'appliquer correctement cette fonction sans exposer les opérateurs à des risques mécaniques.
8. EXPLOSION ET INCENDIE – Des risques d'explosion et d'incendie peuvent exister si l'équipement est installé dans des endroits où des vapeurs inflammables sont présents. Toujours installer l'équipement à l'extérieur des zones à risque d'explosion et d'incendie, même si le moteur y est installé.

**ATTENTION**

1. Ne pas connecter des tensions d'alimentation supérieures à la valeur nominale. Au cas où une tension supérieure à la tension nominale serait appliquée, les circuits internes pourraient être endommagés.
2. En cas d'application dans des environnements avec la présence potentielle de substances combustibles et/ou explosives (zones AD selon la norme CEI 64-2), se référer aux normes CEI 64-2, EN 60079-10 et aux normes connexes.
3. Ne pas brancher l'alimentation aux bornes de sortie (U, V, W), aux bornes pour le branchement de dispositifs de freinage résistif (+, -, B) et aux bornes de commande. Ne brancher l'alimentation qu'aux bornes d'entrée (R, S, T).
4. Ne pas court-circuiter les bornes (+) et (-), et (+) et (B) ; ne pas connecter des résistances de freinage ayant des valeurs inférieures à celles spécifiées dans **Accessoires du variateur pour le contrôle des moteurs – Manuel de l'utilisateur**.
5. Ne pas démarrer et arrêter le moteur en utilisant un contacteur installé sur le variateur.
6. Si un contacteur est installé entre le variateur et le moteur, ne le commuter qu'après avoir désactivé le variateur. Ne pas connecter des condensateurs de correction de facteur de puissance sur le moteur.
7. Ne pas utiliser le variateur sans connexion de mise à la terre.
8. En cas d'alarme, se référer au chapitre LISTE DES ALARMES ET **DES AVERTISSEMENTS** et ne redémarrer l'équipement qu'après avoir identifié et éliminé le problème.
9. Ne pas effectuer des essais d'isolement entre les bornes de puissance ou les bornes de commande.
10. S'assurer que les vis des boîtes à bornes de commande et de puissance sont bien serrées.
11. Ne pas brancher à des moteurs monophasés.
12. Toujours utiliser une protection thermique du moteur (en utilisant la protection interne au variateur, ou bien un thermocontact installé dans le moteur).
13. Respecter les conditions d'installation environnementales.
14. La surface sur laquelle le variateur est installé doit être capable de résister à des températures allant jusqu'à 90°C.
15. Les cartes de circuits imprimés contiennent des composants sensibles aux charges électrostatiques. Éviter de les toucher, sauf si absolument nécessaire. Dans ce cas, prendre des précautions pour la prévention des dommages causés par les décharges électrostatiques.

	ATTENTION Static Sensitive Devices. Handle Only at Static Safe Work Stations.	ATTENTION Circuits sensibles à l'électricité statique. Manipulation uniquement autorisée sur un poste de travail protégé.	ACHTUNG Elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Handhabung daher nur an geschützten Arbeitsplätzen erlaubt.
---	---	---	---

16. Avant de programmer le variateur et de le mettre en service s'assurer que le moteur et tous les équipements contrôlés sont adaptés pour une utilisation dans toute la plage de vitesse admise par le variateur. Le variateur peut être programmé pour faire fonctionner le moteur à des vitesses supérieures ou inférieures à la vitesse obtenue en connectant le moteur directement au réseau électrique.
17. Si on souhaite exploiter la fonction Safe Torque Off (STO) il faut vérifier l'utilisation correcte et l'intégration correcte du variateur dans la chaîne de sécurité de l'application. Pour cela, toutes les notes d'application dans le manuel **Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application** doivent être observées rigoureusement.

AUTRES RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX VARIATEURS SINUS PENTA UTILISES AVEC DES MOTEURS A AIMANTS PERMANENTS :



DANGER

Ne pas effectuer des interventions sur le convertisseur lorsque le moteur à aimants permanents est en rotation. Même si l'alimentation est coupée et le variateur est à l'arrêt, le moteur à aimants permanents en rotation alimente le circuit intermédiaire du convertisseur et, par conséquent, les connexions d'alimentation sont sous tension.

Avant d'installer et d'effectuer toute intervention sur l'équipement :

1. Arrêter le moteur.
2. S'assurer que le moteur ne peut pas tourner pendant l'opération.
3. S'assurer qu'il n'y a pas de tension sur les bornes de puissance du convertisseur.

Ne pas dépasser la vitesse nominale du moteur. Une vitesse excessive du moteur peut provoquer des surtensions, en causant des dommages ou l'explosion des condensateurs dans le circuit intermédiaire du convertisseur.

Le contrôle d'un moteur à aimants permanents n'est autorisé que si on utilise le micrologiciel d'application PS de Sinus Penta pour les moteurs synchrones à aimants permanents.

2.2. Inspection lors de la réception

Lors de la réception de l'équipement, le client doit s'assurer qu'il ne présente aucun signe de dommage et qu'il est conforme à l'ordre, en se référant à la plaque d'identification sur le variateur, dont ce qui suit est une description. En cas de dommage, contacter la compagnie d'assurance ou le fournisseur. Si l'équipement n'est pas conforme à l'ordre, contacter immédiatement le fournisseur.

Si l'équipement doit être stocké avant la mise en service, s'assurer que les conditions ambiantes du dépôt sont acceptables (voir le paragraphe Installation). La garantie couvre les défauts de fabrication. Le fabricant n'est pas responsable pour les dommages qui se vérifient pendant le transport ou le déballage. En aucun cas le fabricant sera responsable des dommages ou des défaillances résultant d'une mauvaise utilisation, un abus, une mauvaise installation, ou des conditions inappropriées de température, humidité ou de dommages dus à des substances corrosives, ainsi que pour des défaillances dues au fonctionnement au-dessus des valeurs nominales, et ne sera pas responsable des dommages indirects et accessoires. La garantie du fabricant a une durée de 3 ans à compter de la date de livraison.

Code d'identification du produit :

SINUS	PENTA	0005	4	T	B	A2	X	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Gamme de produits : Variateur SINUS autonome Variateur SINUS BOX en boîte électrique Variateur SINUS CABINET en armoire électrique
2	Type de contrôle PENTA
3	Modèle de variateur
4	Tension d'alimentation : 2 = alimentation 200÷240Vac ; 280÷340Vdc. 4 = alimentation 380÷500Vac ; 530÷705Vdc. 5 = alimentation 500÷600Vac ; 705÷845Vdc. 6 = alimentation 575÷690Vac ; 845÷970Vdc.
5	Type d'alimentation : T = triphasé C = tension continue
6	Module de freinage : X = pas d'hacheur de freinage interne B = hacheur de freinage interne
7	Type de filtre EMC : B = filtre d'entrée intégré de type A1 et filtre toroïdale de sortie externe, EN 61800-3 édition 2 PREMIER ENVIRONNEMENT Catégorie C1, EN55011 Gr.1 cl. B pour les utilisateurs industriels et domestiques A1 = filtre intégré, EN 61800-3 édition 2 PREMIER ENVIRONNEMENT Catégorie C2, EN55011 Gr.1 cl. A pour les utilisateurs industriels et domestiques A2 = filtre intégré, EN 61800-3 édition 2 DEUXIÈME ENVIRONNEMENT Catégorie C3 pour les courants <400A, catégorie C4 les courants ≥400A ; 55011 Gr.2 cl. A pour les utilisateurs industriels I = pas de filtre
8	Panneau de programmation : X = pas de panneau de programmation (afficheur/clavier) K = avec panneau de programmation à distance, écran LCD rétro-éclairé, 16x4 caractères
9	Degré de protection du variateur autonome : 0 = IP00 (taille supérieure à S32) 2 = IP20 (jusqu'à la taille S32) 5 = IP54 (possible jusqu'à la taille S32)

2.2.1. PLAQUE D'IDENTIFICATION

Exemple d'une plaque placée sur un variateur avec classe de tension 4T :

ZZ0124022 34003**SINUS PENTA 0016 4T BA2K2 S12**

Max. Applicable Motor Power: up to 11 kW / 15 HP (400 V)
: up to 15 kW / 20 HP (500 V)

	INPUT	OUTPUT
Voltage	AC 3PH 380..500 V+10/-15%	AC 3PH 0 .. Vin
Frequency	50/60 Hz ± 20%	0.. 599 Hz
Current	27 A	Inom 27 A Imax 30 A
Power		Pnom 23.4 kVA

Dynamic Brake Unit Max Current 25,0 A Max Duty Cycle 50%
Protection degree IP20 – UL Open Type / IP21 – with NEMA Type 1 Glandkit ZZ0124812

FOR FURTHER DETAILS
SEE USER MANUAL



Enertronica Santerno S.p.a
Via della Concia n° 7
40023 Castel Guelfo (BO) –Italy
santerno.com

MADE IN ITALY

S001010

Figure 1 : Plaque d'identification du variateur

2.3. Installation

Les variateurs de la série SINUS PENTA sont des dispositifs Open Type avec un degré de protection IP00 et IP20 adaptés à l'installation dans un tableau électrique. L'installation murale n'est possible que pour les modèles avec protection IP54.

Les paragraphes suivants décrivent les conditions environnementales, les instructions pour le montage mécanique et les branchements électriques du variateur.



ATTENTION

Le variateur doit être installé verticalement.
Ne pas installer le variateur à l'envers ou horizontalement.
Installer le variateur fermé, sans enlever les couvercles ; utiliser les poignées latérales, si présentes.



ATTENTION

Ne pas installer des composants sensibles à la chaleur sur la partie supérieure du variateur, à cause de la sortie d'air chaud.



ATTENTION

La surface arrière du variateur peut atteindre des températures élevées ; par conséquent, le panneau sur lequel le variateur est installé ne doit pas être sensible à la chaleur.



ATTENTION

La surface d'installation du variateur doit être rigide.

2.3.1. Conditions environnementales d'installation, de stockage et de transport

Toutes les cartes électroniques installées dans les variateurs produits par Enertronica Santerno S.p.A. sont soumises à un traitement de tropicalisation qui renforce l'isolation électrique entre les pistes ayant un potentiel différent et en garantit la durée dans le temps ; cependant, il faut se conformer strictement aux exigences énoncées ci-dessous :

Température ambiante	$-10^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$ Selon le modèle du variateur, il peut être nécessaire d'appliquer un derating de 2% du courant nominal pour chaque degré en excès par rapport aux températures indiquées (voir le paragraphe TEMPERATURE D'UTILISATION SELON LA CATÉGORIE D'APPLICATION dans le Guide d'installation).
Température de stockage et de transport	$-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
Environnement d'installation	Degré de pollution 2 ou supérieur (selon la norme IEC 61800-5-1). Ne pas installer en position exposée en plein soleil, en présence de poussières conductrices, de gaz corrosifs, de vibrations, de pertes d'eau au cas où le degré de protection ne le permettrait pas, dans des environnements salins.
Altitude	Altitude max. d'installation 2000 m au-dessus du niveau de la mer Pour les installations à des altitudes plus élevées et jusqu'à 4000 m, contacter Enertronica Santerno S.p.A.. Au-dessus de 1000 m, appliquer un derating de 1% du courant nominal pour chaque 100 m.
Humidité de fonctionnement	De 5% à 95%, de 1 g/m ³ à 29 g/m ³ , sans formation de condensation ou de glace (extension à 95% par rapport à la valeur de 85% requise par la classe 3K3 selon EN 61800-5-1).
Humidité de stockage	De 5% à 95%, de 1 g/m ³ à 29 g/m ³ , sans formation de condensation ou de glace (classe 1K3 selon EN 61800-5-1).
Humidité ambiante pendant le transport	Maximum 95%, jusqu'à 60 g/m ³ , une légère formation de condensation peut se produire lorsque l'équipement n'est pas en marche (classe 2K3 selon EN 61800-5-1).
Pression atmosphérique de fonctionnement et de stockage	De 86 à 106 kPa (classe 3K3 et 1K4 selon EN 61800-5-1).
Pression atmosphérique pendant le transport	De 70 à 106 kPa (classe 2K3 selon EN 61800-5-1).

**ATTENTION**

Les conditions environnementales affectent fortement la durée de vie prévue du variateur, par conséquent le variateur ne doit pas être installé dans des endroits qui ne respectent pas les conditions mentionnées ci-dessus.

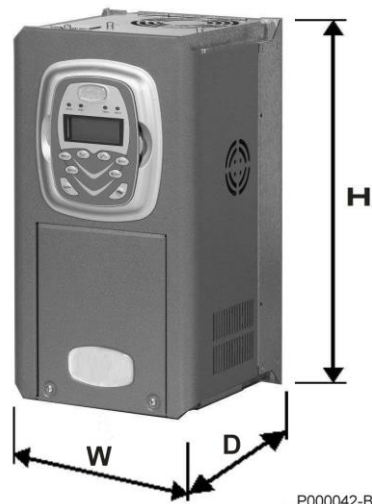
**ATTENTION**

Le transport de l'équipement doit toujours être effectué avec l'emballage d'origine.

2.3.2. TAILLE, POIDS ET PUISSANCE DISSIPÉE DES MODELES AUTONOMES

2.3.2.1. MODELES AUTONOMES IP20 ET IP00 (S05-S60) CLASSE 2T

Taille	MODÈLE SINUS PENTA	L	H	P	Poids	Puissance dissipée à Inom	Bruit
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S05	0007	170	340	175	7	160	46
	0008				7	170	
	0010				7	220	
	0013				7	220	
	0015				7	230	
	0016				7	290	
	0020				7	320	
S12	0023	215	401	225	11	390	57
	0033				12	500	
	0037				12	560	
S15	0040	225	466	331	22.5	820	48
	0049				22.5	950	
S20	0060	279	610	332	33.2	950	58
	0067				33.2	1250	
	0074				36	1350	
	0086				36	1550	
S30	0113	302	748	421	51	2150	61
	0129				51	2300	66
	0150				51	2450	
	0162				51	2700	
S41	0180	500	882	409	117	2550	64
	0202				117	3200	
	0217				121	3450	
	0260				121	4050	
S51	0313	578	882	409	141	4400	65
	0367				141	4900	
	0402				141	6300	
S60	0457	890	1310	530	260	7400	61
	0524				260	8400	



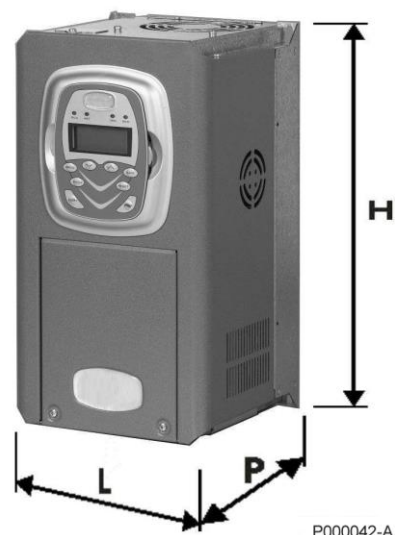
REMARQUE Degré de protection IP20 jusqu'à la taille S30 ; IP00 pour tailles supérieures.



REMARQUE Pour les modèles autonomes IP54, en boîte et en armoire, se référer à **Guide d'installation**.

2.3.2.2. MODELES AUTONOMES IP20 ET IP00 (S05-S60P) CLASSE 4T

Taille	MODÈLE SINUS PENTA	L	H	P	Poids	Puissance dissipée à Inom	Bruit
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S05	0005	170	340	175	7	215	46
	0007				7	240	
	0009				7	315	
	0011				7	315	
	0014				7	315	
S12	0016	215	401	225	10.5	430	42
	0017				10.5	490	
	0020				10.5	490	
	0025				11.5	520	
	0030				11.5	550	53
	0034				12.5	680	
S15	0036	225	466	331	12.5	710	48
	0040				22.5	820	
	0049				22.5	950	
S20	0060	279	610	332	33.2	950	57
	0067				33.2	1250	
	0074				36	1350	
	0086				36	1550	
S30	0113	302	748	421	51	2150	61
	0129				51	2300	
	0150				51	2450	66
	0162				51	2700	
S41	0180	500	882	409	117	2550	63
	0202				117	3200	
	0217				121	3450	
	0260				121	4050	
S51	0313	578	882	409	141	4400	65
	0367				141	4900	
	0402				141	6300	
S60	0457	890	1310	530	260	7400	61
	0524				260	8400	
S60P	0598P	890	1310	530	255	6950	83



P000042-A



REMARQUE Degré de protection IP20 jusqu'à la taille S30 ; IP00 pour tailles supérieures.



REMARQUE Pour les modèles autonomes IP54, en boîte et en armoire, se référer à **Guide d'installation**.

2.3.2.3. MODELES AUTONOMES IP20 ET IP00 (S12-S52) CLASSE
5T ET 6T

Taille	MODÈLE SINUS PENTA	L	H	P	Poids	Puissance dissipée à Inom	Bruit
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S12 5T	0003	215	401	225	10	160	50
	0004				10	180	
	0006				10.5	205	
	0012				10.5	230	
	0018				10.5	270	
S14	0003	270	527	240	17.5	170	49
	0004				17.5	190	
	0006				17.5	210	
	0012				17.5	240	
	0018				17.5	280	
	0019				17.5	320	
	0021				17.5	370	
	0022				18	470	
	0024				18	550	
	0032				18.5	670	
S22	0042	283	833	353	51	750	68
	0051				51	950	
	0062				54	1000	
	0069				54	1200	
S32	0076	367	880	400	80	1400	63
	0088				80	1700	
	0131				84	2100	
	0164				84	2500	
S42	0181	500	968	409	128	3450	63
	0201				128	3900	
	0218				136	4550	
	0259				136	4950	
S52	0290	578	968	409	160	5950	69
	0314				160	6400	
	0368				160	7000	
	0401				160	7650	



REMARQUE Degré de protection IP20 jusqu'à la taille S32 ; IP00 pour tailles supérieures.



REMARQUE Pour les modèles autonomes IP54, en boîte et en armoire, se référer à **Guide d'installation**.

2.3.2.4. MODELES AUTONOMES MODULAIRES IP00 (S64-S90)

Les variateurs à haute puissance sont réalisés par la composition de modules fonctionnels individuels :

- unité de contrôle, contenant la carte de commande et la carte ES842 ;
- module d'alimentation, constitué par un redresseur triphasé de puissance et de ses circuits de contrôle et d'alimentation ;
- module variateur, constitué par une phase du variateur et ses circuits de contrôle ;
- module de freinage.

Le module variateur peut être de quatre types :

- version de base ;
- avec unité de contrôle à bord ;
- avec unité d'alimentation auxiliaire à bord (à utiliser pour réaliser les modèles sans un module d'alimentation, S64, S74 et S84) ;
- avec unité Splitter à bord (à utiliser lorsqu'on réalise des tailles qui impliquent l'utilisation de modules variateurs en parallèle – taille S74, S75, S80, S84, S90).

En composant les modules il est possible d'obtenir un variateur de la dimension appropriée en fonction de l'application :

		Nombre de modules d'alimentation			
		0	1	2	3
Nombre de modules IGBT	3	S64	S65	S70	–
	6	S74	–	S75	S80
	9	S84	–	–	S90



ATTENTION

Les barres de connexion entre les modules ne font pas partie de la fourniture de Enertronica Santerno S.p.A..



ATTENTION

La composition du variateur à réaliser implique une configuration appropriée de la carte ES842 à l'intérieur de la boîte de contrôle. En phase d'ordre, il faut toujours spécifier la configuration du variateur qu'on souhaite réaliser.

a) Unità di comando

L'unité de contrôle peut être installée séparément par rapport aux modules, ou bien à bord d'un module variateur (à demander lors de l'ordre). Ce qui suit sont les dimensions pour une configuration séparée.

ÉQUIPEMENT	L	H	P	Poids	Puissance dissipée
	mm	mm	mm	kg	W
Unité de contrôle	222	410	189	6	100



REMARQUE

Dans la configuration standard, l'unité de contrôle est située au bord d'un module variateur.

b) Modules variateurs et d'alimentation

Configuration : alimentation depuis le secteur

Modèles qui ne nécessitent pas de modules variateurs en parallèle (S65 et S70)

Taille	Modèle SINUS PENTA	Classe de tension	Composition de l'équipement		Dimensions hors tout	Poids total	Perte totale dissipée à Inom	Bruit
			modules alimentation	modules variateur	LxHxP	kg	kW	db(A)
S65	0598	4T	1	3	980x1400x560	440	9.75	71
	0748	4T	1	3			10.75	
	0831	4T	1	3			12.90	
	0457	5T-6T	1	3			9.15	
	0524	5T-6T	1	3			9.80	
	0598	5T-6T	1	3			11.25	
	0748	5T-6T	1	3			12.45	
S70	0831	5T-6T	2	3	1230x1400x560	550	14.90	72

Modèles qui impliquent l'utilisation de modules variateurs en parallèle (S75, S80 et S90)

Taille	Modèle SINUS PENTA	Classe de tension	Composition de l'équipement		Dimensions hors tout	Poids total	Perte totale dissipée à Inom	Bruit
			modules alimentation	modules variateur(*)	LxHxP	kg	kW	db(A)
S75	0964	4T	2	6	1980x1400x560	880	17.20	73
	1130	4T	2	6			18.90	
	1296	4T	2	6			21.10	
	0964	5T-6T	2	6			18.40	
	1130	5T-6T	2	6			22.80	
	1296	5T-6T	3	6			24.90	
S80	1296	5T-6T	3	6	2230x1400x560	990	24.90	74
S90	1800	4T	3	9	2980x1400x560	1320	29.25	75
	2076	4T	3	9			32.25	
	1800	5T-6T	3	9			33.75	
	2076	5T-6T	3	9			37.35	

(*) : Trois modules variateurs doivent être munis d'unité splitter à bord.

c) Modules variateurs uniquement

Configuration :

- variateur alimenté directement à partir d'une source en courant continu,
- ou emploi en tant qu'alimentateur régénératif (pour plus de détails, consulter la documentation technique spécifique de l'application)

Modèles qui ne nécessitent pas de modules variateurs en parallèle (S64)

Taille	Modèle SINUS PENTA	Classe de tension	Composition de l'équipement		Dimensions hors tout	Poids total	Perte totale dissipée à Inom	Bruit
			modules variateur avec unité d'alimentation auxiliaire	modules variateur (*)				
S64	0598	4C	1	2	730x1400x560	338	07:50	69
	0748	4C	1	2			08:25	
	0831	4C	1	2			9.90	
	0457	5C-6C	1	2			07:20	
	0524	5C-6C	1	2			7.80	
	0598	5C-6C	1	2			8.85	
	0748	5C-6C	1	2			9.75	
	0831	5C-6C	1	2			11.70	

(*) : Un module variateur doit être équipé d'unité d'alimentation auxiliaire à bord.

Modèles qui impliquent l'utilisation de modules variateurs en parallèle (S74 et S84)

Taille	Modèle SINUS PENTA	Classe de tension	Composition de l'équipement		Dimensions hors tout	Poids total	Perte totale dissipée à Inom	Bruit
			modules variateur avec unité d'alimentation auxiliaire	modules variateur (*)				
S74	0964	4C	2	4	1480x1400 x560	676	13:20	72
	1130	4C	2	4			14:40	
	1296	4C	2	4			15.60	
	0964	5C-6C	2	4			14:40	
	1130	5C-6C	2	4			18:00	
	1296	5C-6C	2	4			19:20	
S84	1800	4C	3	6	2230x1400x560	1014	22:50	74
	2076	4C	3	6			24.75	
	1800	5C-6C	3	6			26.55	
	2076	5C-6C	3	6			29.25	

(*) : Trois modules variateurs doivent être équipés d'unité splitter à bord.

2.3.3. Bloc de bornes/Barres de puissance

LÉGENDE :	
41/R – 42/S – 43/T	Entrées pour alimentation triphasée (la séquence des phases n'est pas importante)
44/U – 45/V – 46/W	Sorties moteur électrique triphasé
47/+	Branchement au pôle positif de la tension continue, utilisable pour - l'alimentation en courant continu ; - le branchement du réacteur à courant continu ; - le branchement de la résistance de freinage externe (modèles sans borne dédiée 50/+) ; - le branchement de l'unité de freinage externe.
47/D	Lorsque présent, branchement au pôle positif de la tension continue, utilisable pour - le branchement du réacteur à courant continu (dans le cas de non-utilisation du réacteur à courant continu, ceci doit être court-circuité avec la borne 47/+ à l'aide d'un câble/barre ayant la même section des câbles utilisés pour l'alimentation ; connexion réalisée en usine).
48/B	Lorsque présent, branchement à l'IGBT de freinage, utilisable exclusivement pour - la résistance de freinage externe.
49/–	Branchement au pôle négatif de la tension continue, utilisable pour - l'alimentation en courant continu ; - le branchement de l'unité de freinage externe.
50/+	Lorsque présent, branchement au pôle positif de la tension continue, utilisable exclusivement pour - le branchement de la résistance de freinage externe.

Bloc de bornes S05 (4T)-S15-S20 :

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	48/B	49/–
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Bloc de bornes S05 (2T) :

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	47/D	48/B	49/–
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



ATTENTION

Les bornes **47/D** et **47/+** sont connectées en court-circuit par défaut en usine. Le réacteur à courant continu, si présent, doit être connecté entre les bornes **47/D** et **47/+** après l'élimination du court-circuit.



ATTENTION

Dans le cas de l'alimentation en courant continu et du branchement de la résistance de freinage externe, éliminer le court-circuit entre les bornes **47/D** et **47/+** et utiliser la borne **47/+**.



ATTENTION

Dans le cas du branchement de la résistance de freinage externe, utiliser les bornes **47/+** et **48/B**.

Bloc de bornes S12 (2T-4T)-S14 :

41/R	42/S	43/T	47/+	47/D	48/B	49/-	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**ATTENTION**

Les bornes **47/D** et **47/+** sont connectées en court-circuit par défaut en usine. Le réacteur à courant continu, si présent, doit être connecté entre les bornes **47/D** et **47/+** après l'élimination du court-circuit.

**ATTENTION**

Dans le cas de l'alimentation en courant continu, éliminer le court-circuit entre les bornes **47/D** et **47/+** et connecter la borne positive de l'alimentation à la borne **47/+**.

**ATTENTION**

Dans le cas du branchement de la résistance de freinage externe, utiliser les bornes **47/+** et **48/B**.

Bloc de bornes S12 (5T) :

41/R	42/S	43/T	47/+	47/D	49/-	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Bloc de bornes S22-32 :

48/B	50/+	47/D	47/+	49/-	41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**ATTENTION**

Les bornes **47/D** et **47/+** sont connectées en court-circuit par défaut en usine. Le réacteur à courant continu, si présent, doit être connecté entre les bornes **47/D** et **47/+** après l'élimination du court-circuit.

**ATTENTION**

Dans le cas de l'alimentation en courant continu, éliminer le court-circuit entre les bornes **47/D** et **47/+** et connecter la borne positive de l'alimentation à la borne **47/+**.

**REMARQUE**

Brancher la résistance de freinage aux bornes **50/+** et **48/B**.
Ne pas utiliser ces bornes pour l'alimentation en courant continu.

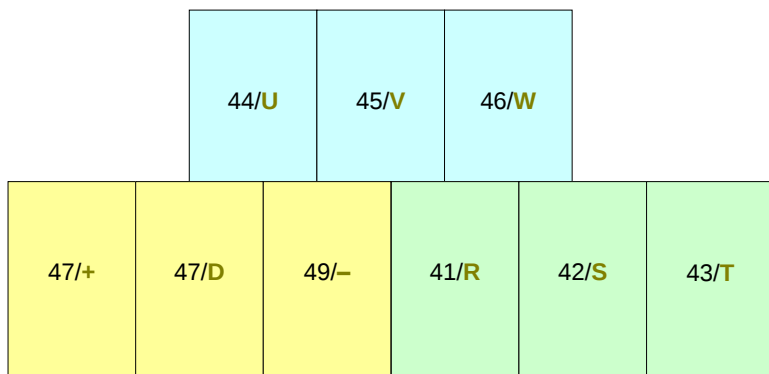
Bloc de bornes S30 :

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	49/-	48/B	50/+
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**REMARQUE**

Brancher la résistance de freinage aux bornes **50/+** et **48/B**.
Ne pas utiliser ces bornes pour l'alimentation en courant continu.

Barres de connexion S41-S42-S51-S52 :



ATTENTION

Les barres **47/D** et **47/+** sont branchées en court-circuit par défaut en usine. Le réacteur en courant continu, si présent, doit être connecté entre les barres **47/D** et **47/+** après l'élimination du court-circuit.



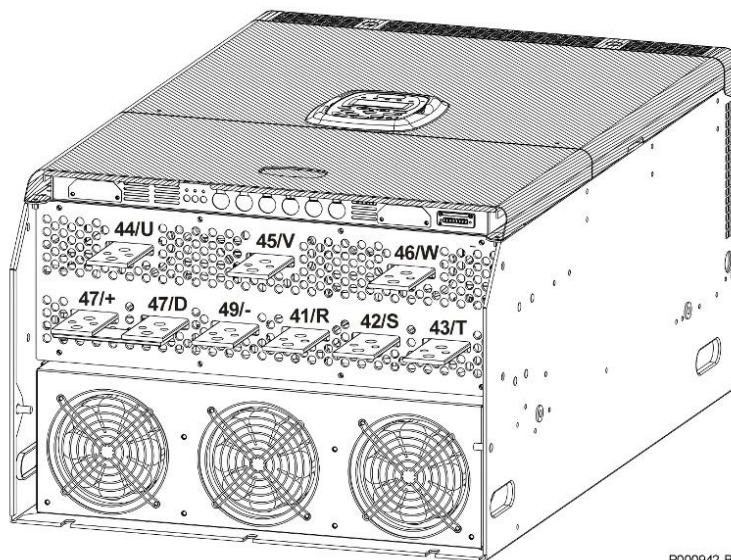
ATTENTION

Au cas où on devrait alimenter en courant continu les variateurs S41, S42, S51 et S52 consulter Enertronica Santerno S.p.A..



REMARQUE

Dans le cas de la connexion du module de freinage externe, utiliser les bornes **47/+** et **49/-**.



P000942-B

Figure 2 : Barres de connexion S41-S42-S51-S52 :

2.3.4. Barres de connexion du variateur S60 et S60P

S000531

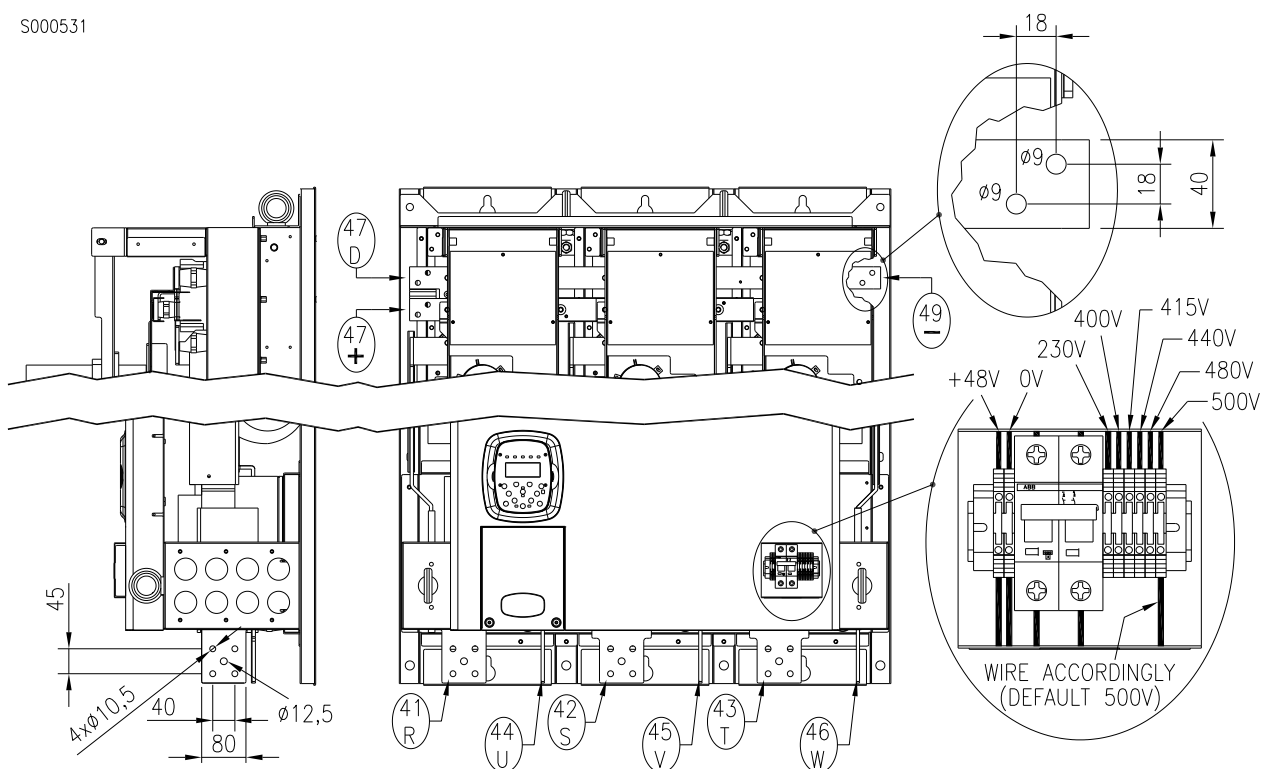


Figure 3 : Barres de connexion S60 et S60P

La figure montre la position et les dimensions des barres de connexion du SINUS PENTA au secteur et au moteur, pour les variateurs S60 et S60P. La figure montre aussi la position et les instructions de connexion du transformateur d'alimentation intégré. Cette connexion doit être configurée en fonction de la tension d'alimentation nominale utilisée.



ATTENTION

Les barres **47/D** et **47/+** sont branchées en court-circuit par défaut en usine. L'inductance en continue, si présente, doit être connectée entre les barres **47/D** et **47/+** après l'élimination du court-circuit.



ATTENTION

Au cas où on devrait alimenter en courant continu les variateurs S60 et S60P consulter Enertronica Santerno S.p.A..



ATTENTION

Uniquement pour les variateurs S60P il est nécessaire de fournir une alimentation électrique auxiliaire 48Vdc 16A (voir Figure 3).

2.3.5. Barres de connexion variateur modulaires S64-S70

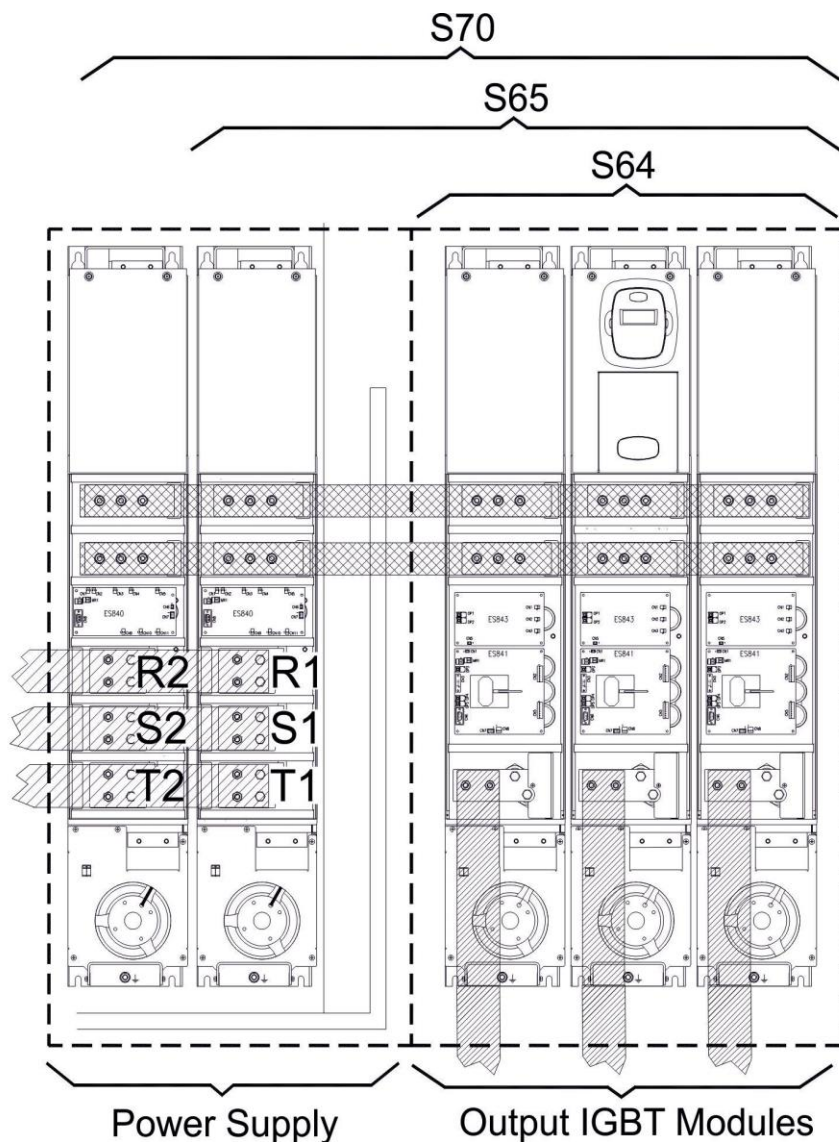


Figure 4 : Barres de connexion S64-S70 :



ATTENTION

Les variateurs de taille S65 et S70 requièrent une modification pour permettre l'application des inductances DC.
La nécessité d'une telle modification doit être spécifiée en phase d'ordre.



ATTENTION

Dans le cas de la connexion d'un réacteur à courant continu, il est nécessaire d'installer des barres modifiées.

2.3.6. Barres de connexion variateur modulaires S74-S80

S000265

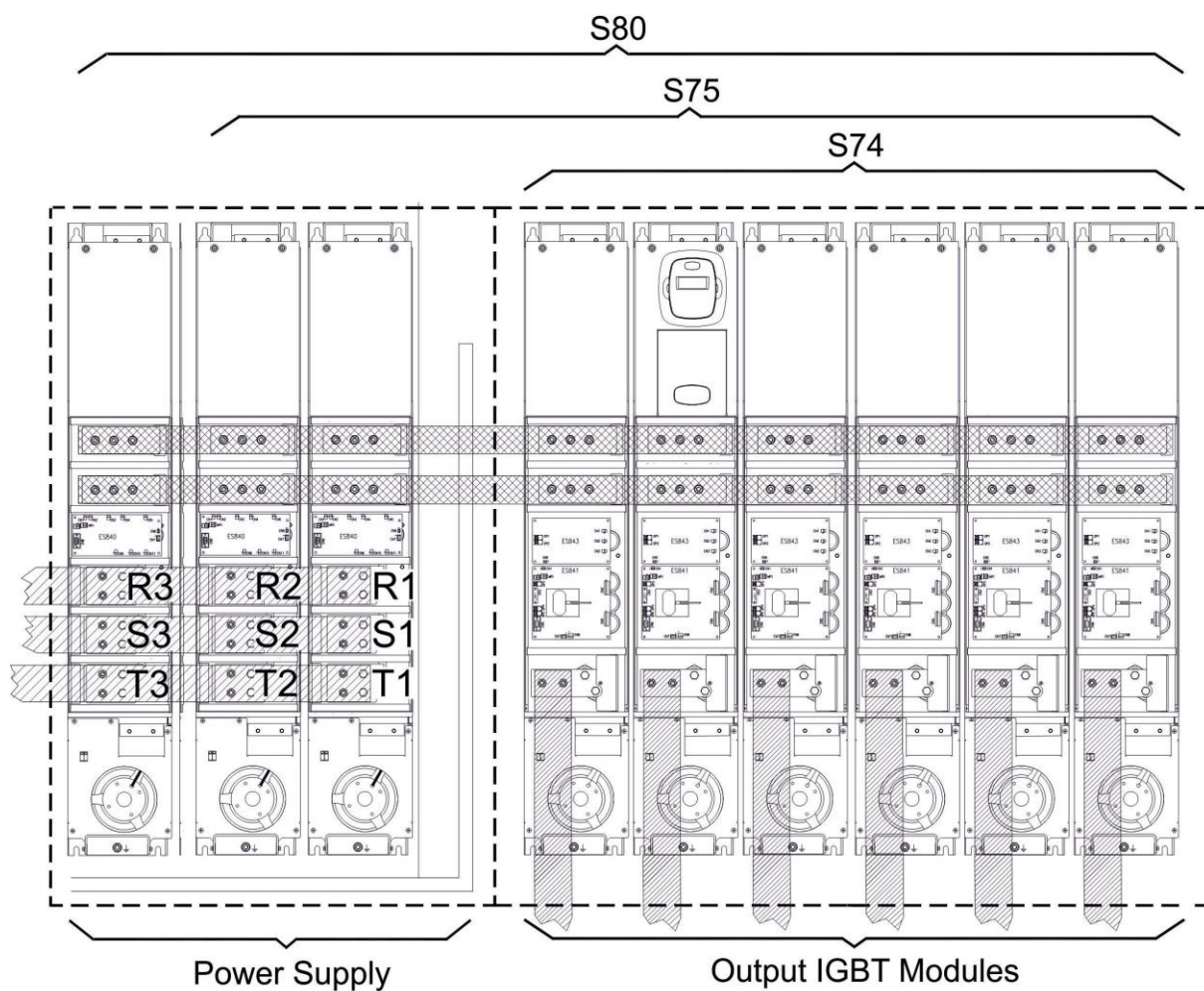


Figure 5 : Barres de connexion S74-S80 :



ATTENTION

Les variateurs de taille S75 et S80 requièrent une modification pour permettre l'application des inductances DC.
La nécessité d'une telle modification doit être spécifiée en phase d'ordre.



ATTENTION

Dans le cas de la connexion d'un réacteur à courant continu, il est nécessaire d'installer des barres modifiées.

2.3.7. Barres de connexion variateur modulaires S84-S90

S000266

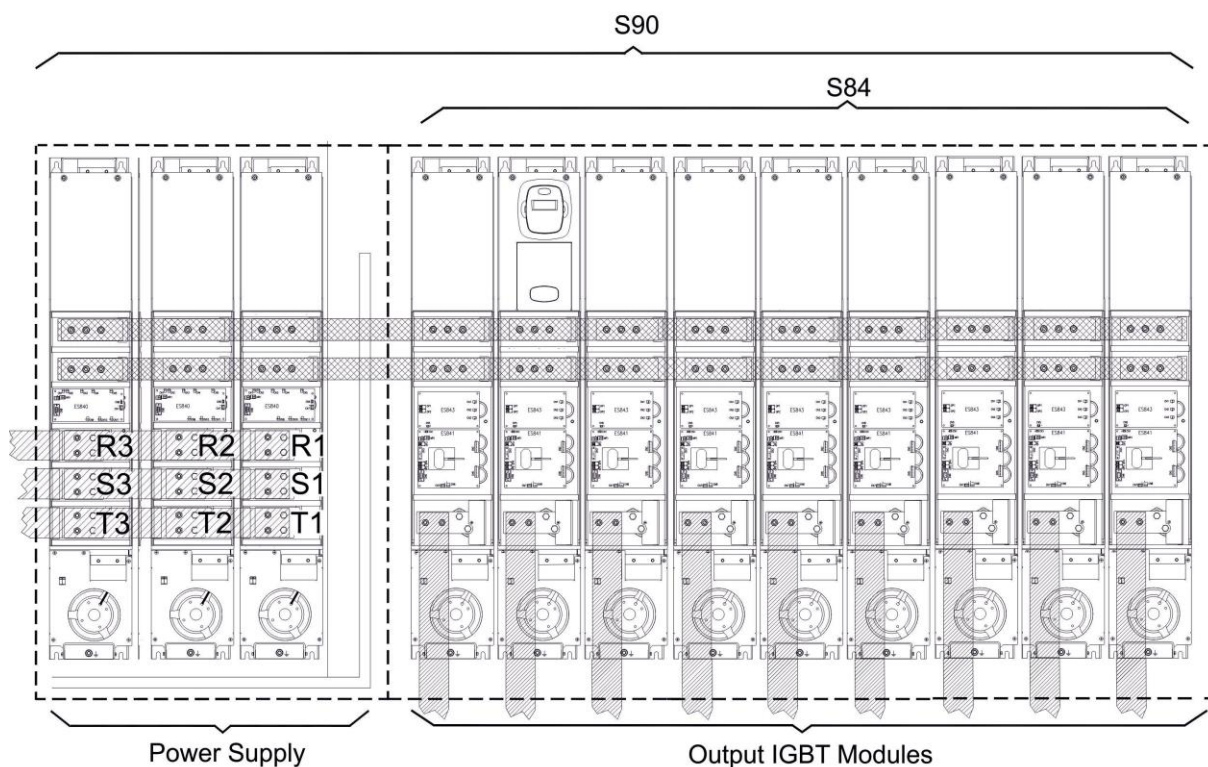


Figure 6 : Barres de connexion S84-S90 :



ATTENTION

Le variateur de taille S90 requière une modification pour permettre l'application des inductances DC.
La nécessité d'une telle modification doit être spécifiée en phase d'ordre.



ATTENTION

Dans le cas de la connexion d'un réacteur à courant continu, il est nécessaire d'installer des barres modifiées.



ATTENTION

Au cas où on devrait alimenter en courant continu les variateurs de S64 à S84 consulter Enertronica Santerno S.p.A. (circuit de précharge des condensateurs du bus DC absent).



ATTENTION

L'assemblage des différents modules indiqué dans les deux figures précédentes peut varier en fonction des accessoires utilisés (réacteurs d'entrée et de sortie, filtres sinusoïdaux, filtres pour harmoniques).

2.3.8. Blocs de bornes des alimentations auxiliaires

Ils sont présents dans les modèles qui nécessitent d'alimentations auxiliaires pour la ventilation.

Variateur	Borne	Description	Caractéristiques
S65-S64-S70-S74-S75-S80-S84-S90	61-62	Entrées pour l'alimentation de la ventilation	230Vac/2A

2.3.9. Sections des câbles de puissance et taille des dispositifs de protection

Les tableaux ci-dessous indiquent les caractéristiques minimales recommandées pour les câbles du câblage du variateur et des dispositifs de protection nécessaires pour protéger le système qui utilise le variateur suite à un court-circuit. En tout cas, il faut vérifier le respect des réglementations en vigueur et la chute de tension pour les connexions de longueur supérieur à 100 m.

Dans certains cas, en particulier pour les tailles d'variateurs plus grandes, un câblage est requis avec plusieurs conducteurs pour une même phase. Par exemple, « 2x150 » indique deux conducteurs de 150 mm² en parallèle par phase.

Les conducteurs multiples doivent toujours être de la même longueur et suivre des routages parallèles. De cette façon seulement, on obtient la distribution uniforme du courant à toutes les fréquences. Des routages de longueur égale, mais qui suivent un itinéraire différent, causent une distribution non uniforme du courant aux hautes fréquences.

Il faut également respecter le couple de serrage des câbles dans les bornes des connexions aux barres. Dans le cas de connexion aux barres, le couple de serrage se réfère évidemment à la vis qui serre le cosse de câble à la barre en cuivre. Dans les tableaux, la section du câble fait référence aux câbles en cuivre.

La connexion entre le variateur et le moteur doit être effectuée avec des câbles ayant la même longueur et le même routage. Si possible, utiliser des câbles triphasés.

2.3.9.1. CLASSE DE TENSION 2T

Taille	Taille SINUS PENTA	Courant nominal variateur	Section de câble acceptée par la borne	Décapage câble	Couple de serrage	Section du câble côté réseau et moteur	Fusibles Rapides (700V)+ Sectionneurs	Interrupteur magnétique	Contacteur AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S05	0007	12.5	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0008	15		10	1.2-1.5		16	16	25
	0010	17		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	20	25	25
	0013	19		10	1.2-1.5		20	25	25
	0015	23		10	1.2-1.5	8 (8AWG)	25	25	25
	0016	27		10	1.2-1.5		32	32	45
	0020	30		10	1.2-1.5		50	50	45
S12	0023	38	0.5÷25 (20÷4AWG)	18	2.5	10 (6AWG)	63	63	60
	0033	51		18	2.5	16 (5AWG)	80	80	80
	0037	65		18	2.5	25 (4AWG)	80	80	80
S15	0040	72	4÷25 (12÷4AWG)	15	2.5		100	100	100
	0049	80		15	2.5		125	100	100
S20	0060	88	25÷70 (3÷2/0AWG)	24	6-8	35 (2AWG)	125	125	125
	0067	103		24	6-8	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0074	120		24	6-8		160	160	145
	0086	135		24	6-8		200	160	160
S30	0113	180	35÷185 (2AWG÷350kcmils)	30	10	95 (4/0AWG)	250	200	250
	0129	195		30	10	120 (250kcmils)	250	250	250
	0150	215		30	10		315	400	275
	0162	240		30	10		400	400	275
S41	0180	300	Barre	-	30	185 (400kcmils)	350	400	400
	0202	345	Barre	-	30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0217	375	Barre	-	30	2x120 (2x4/0AWG)	550	630	450
	0260	425	Barre	-	30	2x120 (2x250kcmils)	630	630	500
S51	0313	480	Barre	-	50	2x150 (2x300kcmils)	700	630	550
	0367	550	Barre	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0402	680	Barre	-	50	2x240 (2x500kcmils)	1000	800	700
S60	0457	720	Barre	-	50	3x150 (3x300kcmils)	1000	800	800
	0524	800	Barre	-	50	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000

**ATTENTION**

Se conformer toujours aux sections des câbles et installer les dispositifs de protection prévus dans le variateur. Dans le cas contraire, tout système utilisant le variateur en tant que composant ne sera plus conforme aux normes applicables.

2.3.9.2. CLASSE DE TENSION 4T

Taille	Taille SINUS PENTA	Courant nominal variateur	Section de câble acceptée par la borne	Décapage câble	Couple de serrage	Section du câble côté réseau et moteur	Fusibles Rapides (700V)+ Sectionneurs	Interrupteur magnétique	Contacteur AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S05	0005	10.5	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0007	12.5		10	1.2-1.5		16	16	25
	0009	16.5		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	25	25	25
	0011	16.5		10	1.2-1.5		25	25	25
	0014	16.5		10	1.2-1.5		32	32	30
S12	0016	27	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	10 (6AWG)	40	40	45
	0017	30		10	1.2-1.5		40	40	45
	0020	30		10	1.2-1.5		40	40	45
	0025	41		10	1.2-1.5		63	63	55
	0030	41		10	1.2-1.5		63	63	60
	0034	57	0.5÷25 (20÷4AWG)	18	2.5	16 (5AWG)	100	100	100
	0036	60		18	2.5	25 (4AWG)	100	100	100
S15	0040	72		15	2.5		100	100	100
	0049	80	4÷25 (12÷4AWG)	15	2.5		125	100	100
S20	0060	88	25÷70 (3÷2/0 AWG)	24	6-8	35 (2AWG)	125	125	125
	0067	103		24	6-8	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0074	120		24	6-8		160	160	145
	0086	135		24	6-8		200	160	160
S30	0113	180	35÷185 (2AWG÷ 350kcmils)	30	10	95 (4/0AWG)	250	200	250
	0129	195		30	10	120 (250kcmils)	250	250	250
	0150	215		30	10		315	400	275
	0162	240		30	10		350	400	275

(continuation)

(continuation)

Dimension	Taille SINUS PENTA	Courant nominal variateur	Section de câble acceptée par la borne	Décapage câble	Couple de serrage	Section du câble côté réseau et moteur	Fusibles Rapides (700V)+ Sectionneurs	Interrupteur magnétique	Contacteur AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S41	0180	300	Barre	-	30	185 (400kcmils)	400	400	400
	0202	345	Barre	-	30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0217	375	Barre	-	30	2x120 (2x4/0AWG)	550	630	450
	0260	425	Barre	-	30	2x120 (2x250kcmils)	630	630	500
S51	0313	480	Barre	-	50	2x150 (2x300kcmils)	700	630	550
	0367	550	Barre	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0402	680	Barre	-	50	2x240 (2x500kcmils)	1000	800	700
S60	0457	720	Barre	-	50	3x150 (3x300kcmils)	1000	800	800
	0524	800	Barre	-	50	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000
S60P	0598P	900	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
S65	0598	900	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
	0748	1000	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1200
	0831	1200	Barre	-	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)	1600	1600	1600
S75	0964	1480	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
	1130	1700	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x350kcmils)	2x1250	2000	2x1200
	1296	2100	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)	2x1250	2500	2x1200
S90	1800	2600	Barre	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (3x500kcmils)	3x1250	4000	3x1000
	2076	3000	Barre	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (3x500kcmils)	3x1250	4000	3x1200


ATTENTION

Se conformer toujours aux sections des câbles et installer les dispositifs de protection prévus dans le variateur. Dans le cas contraire, tout système utilisant le variateur en tant que composant ne sera plus conforme aux normes applicables.

(continuation)

Taille	Taille SINUS PENTA	Courant nominal de sortie	Courant nominal d'entrée	Section de câble acceptée par la borne	Couple de serrage	Section du câble moteur
		A	Adc	mm ² (AWG/kcmils)	Nm	mm ² (AWG/kcmils)
S64	0598	900	1000	Barre	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0748	1000	1100	Barre	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0831	1200	1400	Barre	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)
S74	0964	1480	1750	Barre	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)
	1130	1700	2000	Barre	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x350kcmils)
	1296	2100	2280	Barre	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)
S84	1800	2600	2860	Barre	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)
	2076	3000	3300	Barre	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)



ATTENTION

Se conformer toujours aux sections des câbles et installer les dispositifs de protection prévus sur la ligne d'alimentation en courant continu. Dans le cas contraire, tout système utilisant le variateur en tant que composant ne sera plus conforme aux normes applicables.

2.3.9.3. CLASSES DE TENSION 5T ET 6T

Taille	Taille SINUS PENTA	Courant nominal variateur	Section borne	Décapage câble	Couple de serrage	Section du câble côté réseau et moteur	Fusibles Rapides (700V) + Sectionneur _s	Interrupteur magnétique	Contacteur AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S12 5T S14 6T	0003	7	0.5÷16 (20÷5AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0004	9		10	1.2-1.5		16	16	25
	0006	11		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	32	32	30
	0012	13		10	1.2-1.5		32	32	30
	0018	17		10	1.2-1.5		32	32	30
S14	0019	21	0.5÷25 (20÷4 AWG)	18	2.5-4.5	10 (6AWG)	40	40	45
	0021	25		18	2.5-4.5		40	40	45
	0022	33		18	2.5-4.5		63	63	60
	0024	40		18	2.5-4.5		63	63	60
	0032	52		18	2.5-4.5	16 (5AWG)	100	100	100
S22	0042	60	25÷50 (4÷1/0 AWG)	20	2.5-5	35 (2 AWG)	100	100	100
	0051	80		20	2.5-5		100	100	100
	0062	85		20	2.5-5	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0069	100		20	2.5-5		125	125	125
S32	0076	125	25÷95 (4÷4/0AWG)	30	15-20	70 (2/0AWG)	200	200	250
	0088	150		30	15-20		200	200	250
	0131	190	35÷150 (2/0AWG÷300kcmils)	30	15-20	120 (250kcmils)	315	400	275
	0164	230		30	15-20		315	400	275
	0172	265		30	15-20		400	400	400
S42	0181	305	Barre	-	30	240 (500kcmils)	400	400	400
	0201	330	Barre	-	30		450	400	450
	0218	360	Barre	-	30	2x120 (2x250kcmils)	500	400	450
	0259	400	Barre	-	30		630	630	500
S52	0290	450	Barre	-	50	2x150 (2x300kcmils)	630	630	550
	0314	500	Barre	-	50		700	630	550
	0368	560	Barre	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0401	640	Barre	-	50	2x240 (2x500kcmils)	900	800	700
S65	0457	720	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x150 (3x300kcmils)	900	800	800
	0524	800	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000
	0598	900	Barre	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
	0748	1000	Barre	-	M10: 50 M12: 110		1400	1250	1200
S70	0831	1200	Barre	-	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)	2x800	1600	2x800
S75	0964	1480	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
	1130	1700	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x400kcmils)	2x1250	2000	2x1000
S80	1296	2100	Barre	-	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)	3x1000	2500	3x1000
S90	1800	2600	Barre	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)	3x1000	4000	3x1000
	2076	3000	Barre	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)	3x1250	4000	3x1000

**ATTENTION**

Se conformer toujours aux sections des câbles et installer les dispositifs de protection prévus dans le variateur. Dans le cas contraire, tout système utilisant le variateur en tant que composant ne sera plus conforme aux normes applicables.

**REMARQUE**

Dans les tailles modulaires (S65-S90), chaque bras d'alimentation doit être protégé séparément avec le fusible indiqué.

Taille	Taille SINUS PENTA	Courant nominal du variateur	Courant nominal d'entrée	Section de câble acceptée par la borne	Couple de serrage	Section du câble moteur
		A	Adc	mm ² (AWG/kcmils)	Nm	mm ² (AWG/kcmils)
S64	0457	720	750	Barre	M10: 50 M12: 110	3x150 (3x300kcmils)
	0524	800	840	Barre	M10: 50 M12: 110	3x185 (3x350kcmils)
	0598	900	950	Barre	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0748	1000	1070	Barre	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0831	1200	1190	Barre	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)
S74	0964	1480	1500	Barre	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)
	1130	1700	1730	Barre	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x400kcmils)
	1296	2100	1980	Barre	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)
S84	1800	2600	2860	Barre	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)
	2076	3000	3300	Barre	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)

**ATTENTION**

Se conformer toujours aux sections des câbles et installer les dispositifs de protection prévus sur la ligne d'alimentation en courant continu. Dans le cas contraire, tout système utilisant le variateur en tant que composant ne sera plus conforme aux normes applicables.

2.3.10. Connexion à la terre du variateur et du moteur

À proximité des blocs de bornes du câblage de puissance, une vis avec un écrou est présente, pour la mise à la terre de la masse métallique du variateur. La vis est identifiée par le symbole



Toujours connecter le variateur à une ligne de mise à la terre, selon les normes applicables. Pour réduire au minimum les perturbations conduites et rayonnées générées par le variateur, il est préférable de connecter le câble de mise à la terre directement au variateur, avec un routage parallèle à celui des câbles d'alimentation du moteur.



DANGER

Toujours connecter la borne de mise à la terre du variateur à la mise à la terre de la ligne de distribution électrique en utilisant un conducteur conforme à la réglementation en vigueur en matière de sécurité électrique (voir le tableau ci-dessous).



REMARQUE

Toujours connecter aussi le châssis du moteur à la mise à la terre du variateur. Dans le cas contraire, les châssis métalliques du variateur et du moteur peuvent être soumis à des tensions dangereuses entraînant le risque d'électrocution. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de fournir un système de mise à la terre conforme aux réglementations en vigueur.

Pour la conformité UL de l'installation où le variateur est installé, il faut utiliser une cosse de câble « UL R/C » ou « UL Listed » pour brancher le variateur au système de mise à la terre. Choisir une cosse adaptée à la vis de mise à la terre et à la section du câble de mise à la terre requis.

Section du conducteur de liaison de protection (voir EN 61800-5-1) :

Section des conducteurs de phase du variateur (mm ²)	Section minimale du conducteur de liaison de protection correspondant (mm ²)
$S \leq 10$	10 (*)
$10 < S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2



REMARQUE

Les valeurs du tableau ne sont valides que si le conducteur de liaison de protection est constitué par le même métal que les conducteurs de phase. Sinon, la section du conducteur de liaison de protection doit être déterminée de manière à produire une conductance équivalente à celle résultant de l'application du tableau.



REMARQUE (*)

En tout cas, il faut garantir une section du conducteur de liaison de protection d'au moins 10 mm², si en cuivre, ou 16 mm², si en aluminium, pour maintenir la sécurité en cas d'endommagement ou d'une interruption du conducteur de liaison ou de son sectionnement (voir EN 61800-5-1 pour ce qui concerne le courant de contact).

3. UTILISATION DE L'UNITÉ CLAVIER/AFFICHEUR

3.1. Description

Ce paragraphe décrit la navigation dans l'unité clavier/afficheur.

Pour plus de détails sur des réglages spécifiques du clavier (contraste, luminosité, etc.), se référer au chapitre concernant l'unité afficheur/clavier dans le **Guide d'installation** ; pour plus de détails sur la personnalisation du mode de navigation de la première page, des mesures dans la page Keypad et dans la page d'État et l'unité de mesure personnalisée du PID, voir MENU CLAVIER/AFFICHEUR du **Guide de programmation**.

3.2. Structure des menus

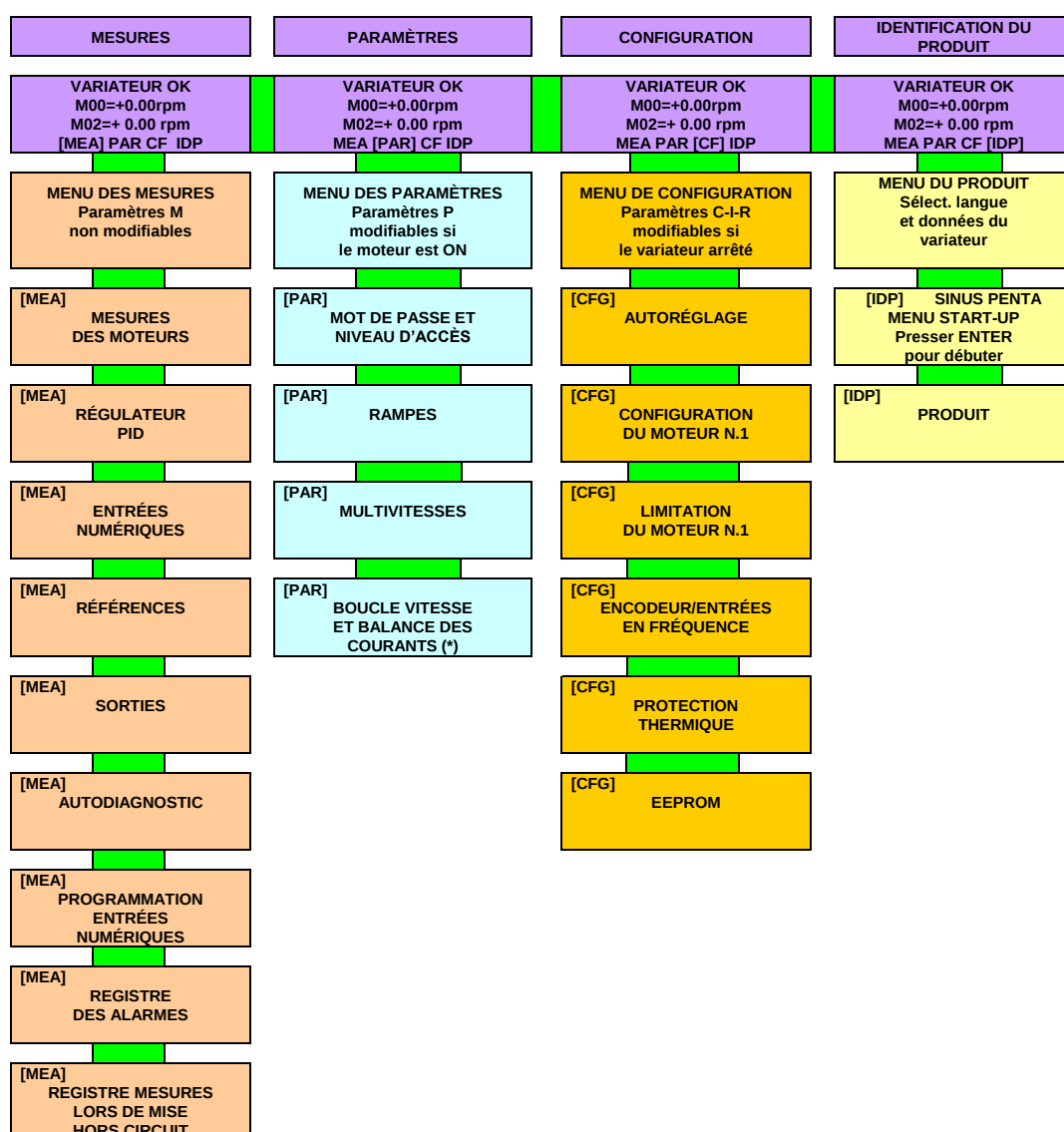
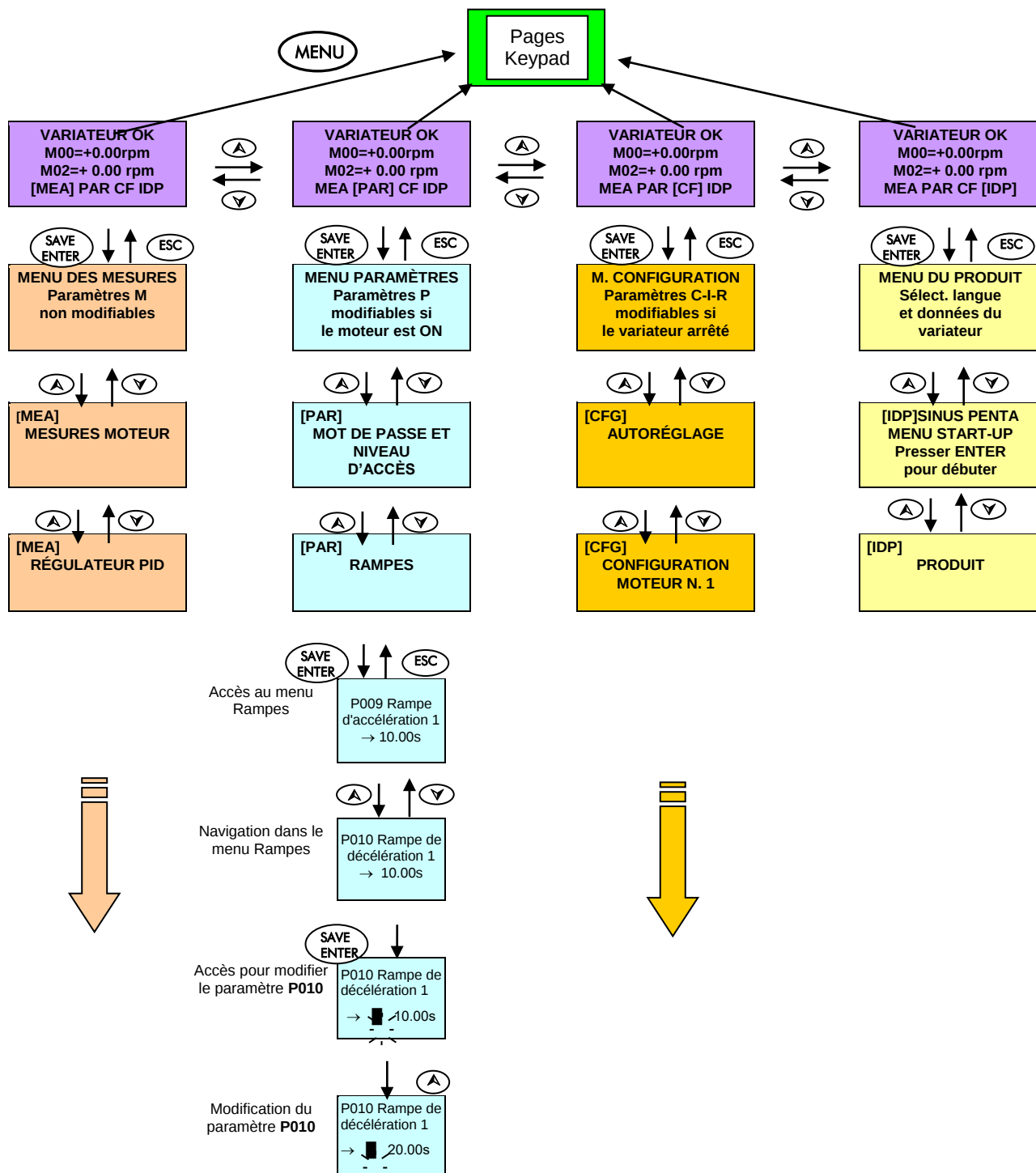


Figure 7 : Structure des menus

(*) Disponible uniquement pour le contrôle FOC et VTC.

3.3. Mode de navigation



Si on quitte la page de modification en appuyant sur **ESC**, le paramètre modifié n'est pas enregistré dans la mémoire non volatile et par conséquent il ne sera pas sauvegardé lors de l'arrêt du variateur. Si on souhaite enregistrer la modification, appuyer sur **SAVE/ENTER**.

Figure 8 : Exemple de navigation

3.4. Touches de fonction

Appuyer sur la touche **SAVE/ENTER** pour modifier un paramètre. Lorsqu'un curseur clignotant apparaît, il est possible de modifier la valeur du paramètre avec les touches ▲ et ▼. Pour quitter le mode d'édition, suivre les procédures ci-dessous :

- en appuyant sur **ESC** → la valeur du paramètre modifié est utilisée par le variateur, mais pas enregistrée. Au démarrage suivant, cette valeur n'est pas disponible.
- En appuyant sur **SAVE/ENTRER** → la valeur du paramètre est enregistrée dans la mémoire non volatile et sera donc maintenue au prochain démarrage.

Les entrées (**Ixxx**) ne peuvent pas être enregistrées dans la mémoire non volatile ; une fois leur fonction terminée, elles sont automatiquement remises à la valeur par défaut.

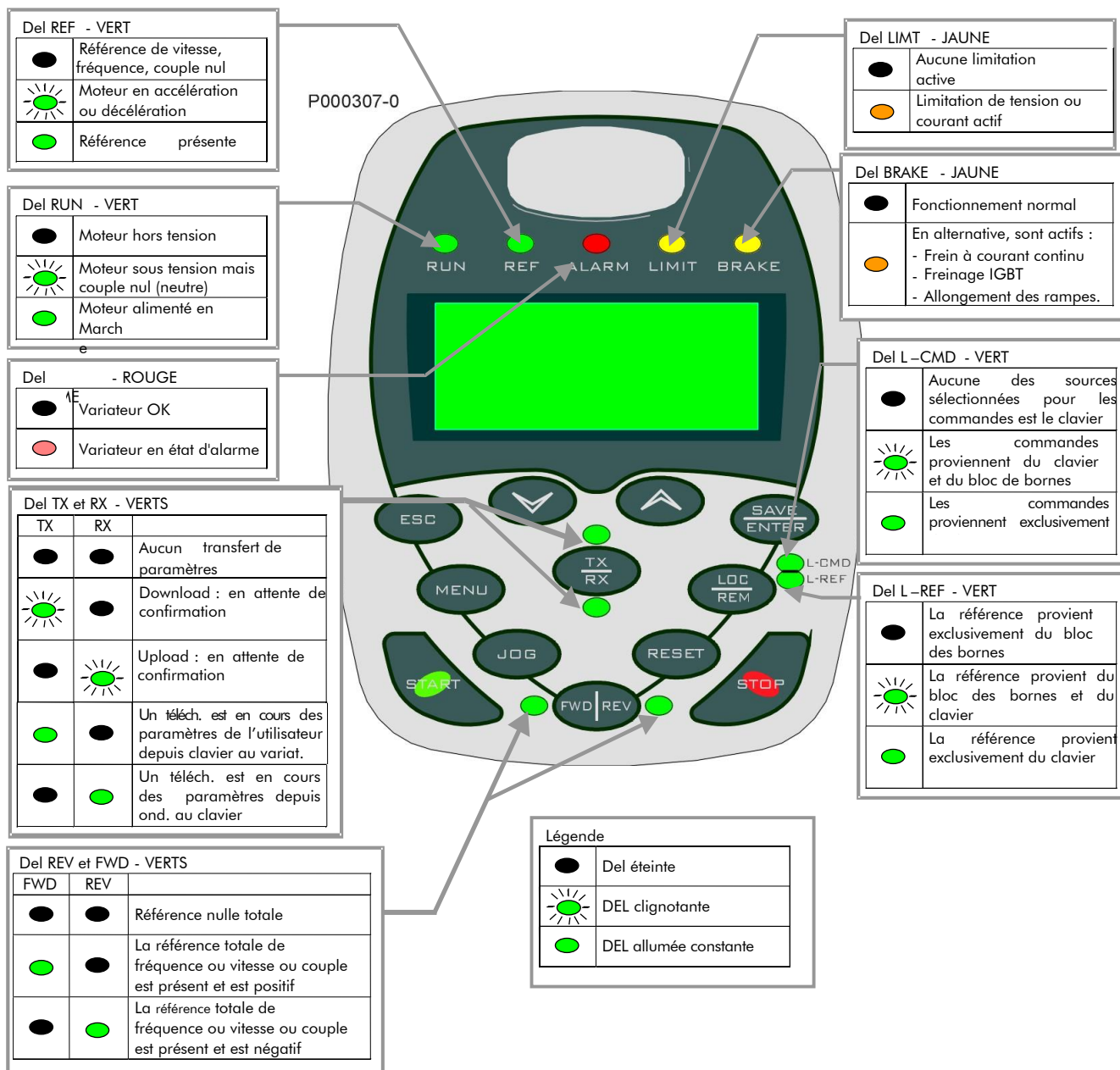
Les paramètres identifiés par l'acronyme **Rxxx** ne deviennent actifs qu'après la réinitialisation de la carte de contrôle du variateur, en gardant la touche **RESET** appuyée pendant quelques secondes, ou bien en désactivant le variateur.

Code des touches	Fonction
	Elle permet de quitter les menus et les sous-menus, et de valider la valeur d'un paramètre en cours d'édition (condition mise en évidence par le curseur clignotant) sans la sauvegarder dans la mémoire non volatile (cette valeur sera donc perdue lors de l'arrêt du variateur). Si le mode Opérateur a été activé, et que le clavier est fixe dans la page Keypad, il est possible de recommencer la navigation en appuyant sur ESC pendant au moins 5 s.
	Touche de décrémentation ; elle permet de faire défiler les menus et sous-menus, ou les paramètres en ordre décroissant ou, pendant la programmation, elle permet de diminuer la valeur du paramètre. Si appuyée en même temps que la touche d'augmentation ▲ elle permet de remonter d'un niveau dans le menu.
	Touche d'augmentation ; elle permet de faire défiler les menus et sous-menus, ou les paramètres en ordre croissant ou, pendant la programmation, elle permet d'augmenter la valeur du paramètre.
	Elle permet d'accéder aux menus et aux sous-menus ; en outre, dans le mode de programmation (curseur clignotant) elle permet d'enregistrer la valeur du paramètre modifié dans la mémoire non volatile, afin d'éviter la perte de la nouvelle valeur lors d'une mise hors tension du variateur. Si appuyée lorsqu'on se trouve dans la page Keypad, elle permet d'afficher le « Keypad Help », qui décrit les valeurs affichées à la page précédente.
	À chaque pression subséquente, il est possible de faire défiler les pages suivantes : accueil → sous-menu de la page d'accueil → page d'état → clavier et ainsi de suite.
	Elle permet d'accéder aux pages de sélection pour le DOWNLOAD des paramètres depuis le clavier au variateur (TX) ou bien l'UPLOAD depuis le variateur au clavier (RX) ; à chaque pression sur TX RX il est possible de sélectionner l'un ou l'autre mode, la sélection active est mise en évidence par le clignotement de la DEL correspondante, TX ou RX, en plus de la page affichée à l'écran. Pour confirmer l'opération de Upload/Download il faut appuyer, lorsque la sélection est active (DEL clignotante), sur la touche Save/Enter.
	La première pression force les commandes et la référence depuis le clavier (Keypad) ; une pression ultérieure permet de retourner à la configuration précédente (quelle qu'elle soit) ou de modifier la référence active dans la page Keypad, en fonction du type de page Keypad programmée (voir menu Afficheur dans le Guide de programmation).
	Elle permet de remettre à zéro l'alarme (après avoir éliminé sa cause). En outre, une pression prolongée pendant 8s permet la réinitialisation de la carte (réinitialisation des deux microprocesseurs) permettant l'activation des paramètres de type R sans avoir à arrêter le variateur.
	Elle permet au moteur de démarrer, si activée (au moins une source des commandes doit être le clavier (Keypad)).
	Elle permet au moteur de démarrer, si activée (au moins une source des commandes doit être le clavier (Keypad)).
	Elle n'est active que lorsqu'au moins une source des commandes est le clavier (Keypad) ; en gardant cette touche appuyée il est possible d'introduire la référence de Jog, comme réglée par le paramètre correspondant.
	Si activée (au moins une source des commandes doit être le clavier (Keypad)) elle permet d'inverser le signe de la référence totale ; une pression subséquente inverse à nouveau le signe et ainsi de suite.

3.5. DEL de signalisation de l'unité clavier/afficheur

L'unité clavier/afficheur comprend 11 DELs, un afficheur à cristaux liquides avec quatre rangées de seize caractères, un avertisseur sonore et 12 touches de fonction. L'écran affiche la valeur des paramètres, les messages de diagnostic et la valeur des variables traitées par le variateur.

La description des DELs de signalisation est résumée dans la figure ci-dessous, qui permet d'en identifier la position sur l'avant de l'unité afficheur/écran.



4. BRANCHEMENTS

4.1. Schéma des branchements

S000506

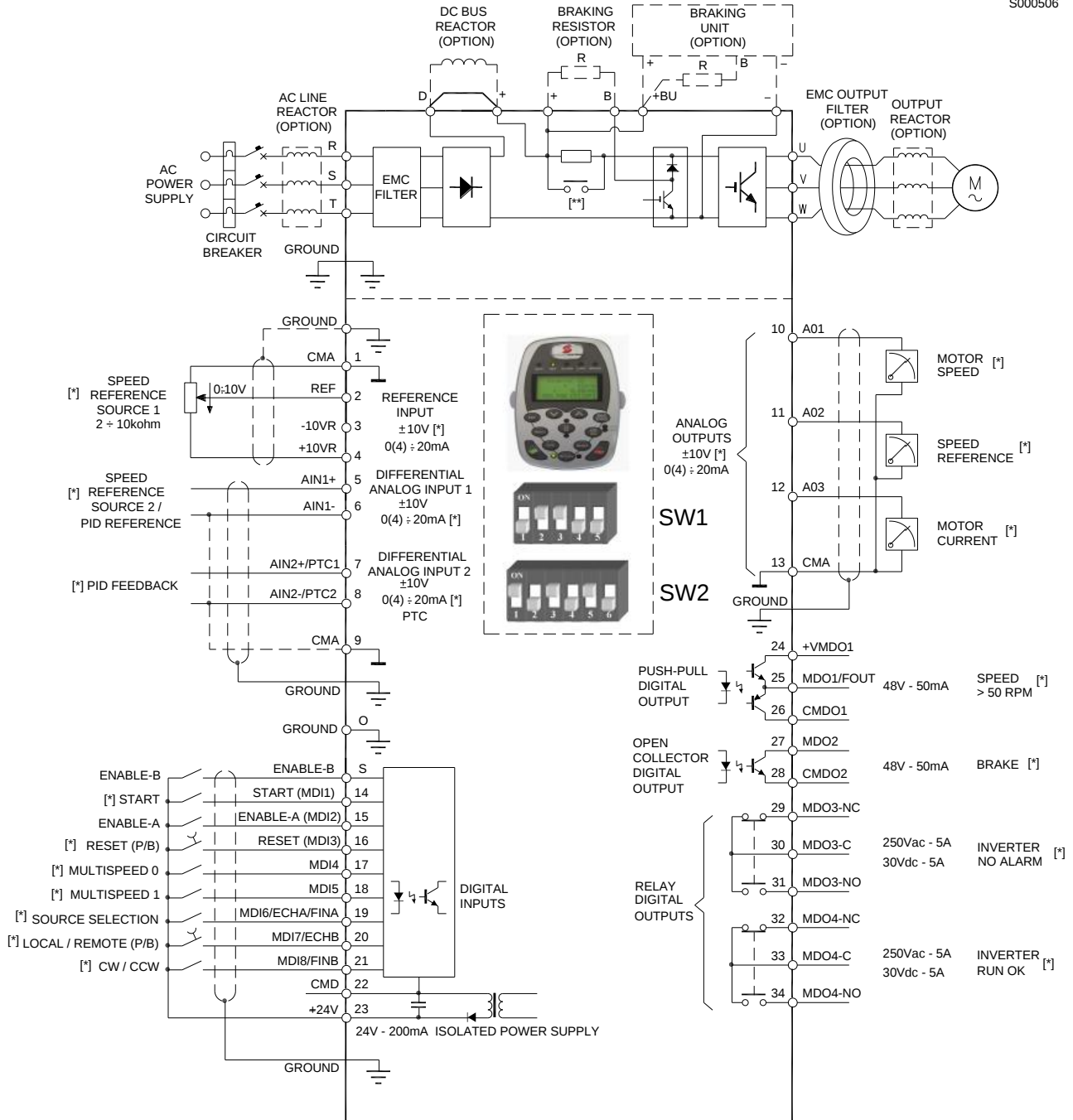


Figure 9 : Schéma des branchements



ATTENTION

Si la ligne est protégée par l'intermédiaire de fusibles, il faut toujours installer le dispositif de détection des fusibles grillés, qui doit désactiver le variateur afin d'éviter le fonctionnement à une seule phase de l'équipement.



REMARQUE

Le schéma de câblage représente le réglage d'usine. Pour la numérotation des bornes, se reporter à la section Bloc de bornes/Barres de **puissance**.



REMARQUE

Pour le choix des inductances d'entrée et de sortie, consulter **Accessoires du variateur pour le contrôle des moteurs – Manuel de l'utilisateur**.



REMARQUE

Les entrées **ENABLE-A** et **ENABLE-B** sont associées à la fonction STO. Au cas où on voudrait exploiter cette fonction de sécurité, le mode de commande et le circuit de commande de ces signaux doivent être exécutés conformément aux dispositions du manuel **Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application**. Le manuel donne également une procédure précise de validation de la configuration de commande de la fonction STO, qui doit être effectuée au premier démarrage et aussi périodiquement à des intervalles prédéfinies.



ATTENTION

Les variateurs de taille S15, S20 et S30 et les variateur modulaires de S65 à S90 requièrent une modification pour permettre l'application des inductances DC. La nécessité d'une telle modification doit être spécifiée en phase d'ordre.



REMARQUE [*]

Les réglages d'usine peuvent être modifiés en agissant sur les commutateurs DIP et/ou sur les paramètres relatifs aux bornes concernées (voir **Guide de programmation**).



ATTENTION

Dans le cas où aucun réacteur à courant continu est utilisé, garder les bornes **D** et **+** court-circuitées (configuration d'usine).



ATTENTION []**

Au cas où on devrait alimenter en courant continu les variateurs de taille S41, S42, S51, S52, S60, S60P, S64, S74 et S84 consulter Enertronica Santerno S.p.A. (circuit de précharge des condensateurs du bus DC absent).



ATTENTION

Uniquement pour les variateurs S60 et S60P, en cas d'installation avec une tension d'alimentation outre que 500 Vac, la connexion du transformateur auxiliaire interne doit être modifiée.



ATTENTION

Uniquement pour les variateurs S60P il est nécessaire de fournir une alimentation électrique auxiliaire 48Vdc.

5. LISTE DES ALARMES ET DES AVERTISSEMENTS



ATTENTION

En cas de déclenchement d'une protection ou si le variateur est déjà en état d'alarme, le fonctionnement est inhibé, et le moteur est débrayé !

5.1. Conséquences du déclenchement d'une protection



REMARQUE

Lire attentivement ce paragraphe et, avant d'utiliser le variateur, lire attentivement le paragraphe suivant aussi : Procédure à suivre lors du déclenchement d'une alarme.

Les paragraphes qui suivent offrent une description des codes des alarmes qui peuvent se produire dans le variateur.

Lorsqu'une protection se déclenche ou une alarme se produit :

1. la DEL **ALARM** sur le clavier s'allume ;
2. la page affichée sur l'écran du clavier devient la première page de la **CHRONOLOGIE DES ALARMES** ;
3. la **CHRONOLOGIE DES ALARMES** est mise à jour.

Avec le réglage d'usine, lorsque le variateur est alimenté il reste dans l'état d'alarme, si un tel état était présent au moment de l'arrêt.

Par conséquent, si le variateur entre immédiatement en état d'alarme lors de la mise en marche, cela pourrait être dû à une alarme déclenchée avant l'arrêt du variateur et pas remise à zéro.

Lorsqu'une alarme se déclenche, le variateur enregistre dans la **CHRONOLOGIE DES ALARMES** l'instant où l'alarme s'est produite (« supply time » et « operation time »), l'état du variateur et une série de mesures significatives.

La lecture et l'enregistrement de ces données de la Fault List peuvent être très utiles pour diagnostiquer la cause de l'alarme et pour rechercher des solutions (voir aussi le MENU DE LA CHRONOLOGIE DES ALARMES (FAULT LIST)/CHRONOLOGIE DES MESURES LORS DE L'ARRÊT dans le **Guide de programmation**).



REMARQUE

Les alarmes de **A001** à **A039** sont des alarmes du microcontrôleur principal (DSP Motorola) de la carte de contrôle, qui a détecté un défaut dans la carte elle-même. Pour ces alarmes la Fault List n'est pas disponibles et il n'est pas possible d'envoyer des commandes de remise à zéro via connexion série, mais seulement par la borne **RESET** du bloc des bornes, ou par la touche **RESET** du clavier ; le logiciel qui offre l'interface utilisateur sur le clavier n'est pas disponible, et les paramètres et les mesures du variateur ne sont pas accessibles via une connexion série.

Il est inutile de réinitialiser les alarmes **A033** et **A039**. En fait, puisqu'elles sont liées à l'absence d'un logiciel approprié sur la mémoire Flash, elle ne peuvent être remise à zéro que par le téléchargement du logiciel approprié.



ATTENTION

Avant de réinitialiser une alarme ouvrir les bornes **ENABLE-A** et **ENABLE-B** afin de désactiver le variateur et éviter tout démarrage imprévu du moteur.

5.2. Procédure à suivre lors du déclenchement d'une alarme



ATTENTION

Avant de réinitialiser une alarme ouvrir les bornes **ENABLE-A** et **ENABLE-B** afin de désactiver le variateur et éviter tout démarrage imprévu du moteur.

Procédure à suivre:

1. Ouvrir les bornes **ENABLE-A** et **ENABLE-B** afin de désactiver le variateur et éviter tout démarrage imprévu du moteur. Cette manœuvre n'est pas nécessaire si C181=1 ; dans ce cas, la fonction de Sécurité au Démarrage est active : après la réinitialisation d'une alarme ou une mise sous tension, le variateur ne démarre pas si les bornes **ENABLE-A** et **ENABLE-B** ne sont pas ouvertes et fermées davantage.
2. Si le moteur, une fois désactivé, tourne encore, attendre son arrêt complet.

Lire et noter les données de la **CHRONOLOGIE DES ALARMES** concernant l'alarme qui s'est produite.

Ces données sont très utiles pour diagnostiquer la cause qui a déclenché l'alarme et pour identifier les solutions possibles.

Ces données sont également nécessaires pour contacter le service technique de Enertronica Santerno S.p.A..

1. Dans les pages suivantes, chercher le paragraphe relatif au code de l'alarme qui s'est produite et suivre les instructions.
2. Éliminer les causes externes qui pourraient avoir causé le déclenchement du dispositif de protection.
3. Si l'alarme a été causée par des valeurs incorrectes des paramètres, régler à nouveau les données des paramètres et les enregistrer.
4. Réinitialiser l'alarme.
5. Si la condition d'alarme persiste et qu'on ne parvient pas à trouver une solution, contacter le SERVICE TECHNIQUE de Enertronica Santerno S.p.A..

Pour réinitialiser une alarme, on doit envoyer une commande de **RESET** dans l'une des façons suivantes :

- activer le signal présent sur la borne de **RESET MDI3** du bloc de bornes physique ;
- appuyer sur la touche **RESET** du clavier.

5.3. Liste des codes d'alarme

Alarme	Texte affiché	Description	Solution
A001 ÷ A032 A034 ÷ A038	...	Dysfonctionnement de la carte de commande	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A033	TEXAS VER KO	Version du logiciel Texas incompatible	1. Télécharger la version correcte. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A039	FLASH KO	Texas Flash non programmé	
A040	User Fault	Alarme générée par l'utilisateur	Réinitialiser le variateur.
A041	PWMA Fault	Alarme générique du matériel IGBT	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A042	Illegal XMDI in DGI	Configuration illégale de XMDI dans le menu des Entrées Numériques	1. Vérifier le réglage de R023 . 2. Vérifier les réglages du menu des Entrées Numériques.
A043	...	Dysfonctionnement de la carte de commande	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A044	SW OverCurrent	Surintensité de courant du logiciel	1. Vérifier les données de la plaque du variateur et du moteur. 2. Vérifier la présence de courts-circuits en sortie. 3. Vérifier la présence de perturbations dans les signaux de contrôles. 4. Augmenter le temps d'accélération. 5. Augmenter le temps de décélération. 6. Débrancher le moteur et régler C010 sur 0:IFD.
A045	Bypass Circuit Fault	Erreur du By-Pass de précharge	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A046	Bypass Connector Fault	Erreur du By-Pass de précharge inversé	
A047	UnderVoltage	Tension du Bus-DC inférieure à Vdc_min	1. Vérifier la tension d'alimentation aux bornes R, S, T. 2. Vérifier M030 (tension de secteur) et M029 (tension du Bus DC). 3. Vérifier M030 et M029 dans la chronologie des alarmes. 4. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A048	OverVoltage	Tension du Bus-DC dépassant Vdc_max	1. Vérifier la tension d'alimentation aux bornes R, S, T. 2. Vérifier M030 (tension de secteur) et M029 (tension du Bus DC). 3. Vérifier M030 et M029 dans la chronologie des alarmes. 4. Augmenter le temps de décélération. 5. Insérer une résistance de freinage dynamique. 6. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A049	...	Dysfonctionnement de la carte de commande	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A050	PWMA0 Fault	Erreur du matériel depuis le convertisseur IGBT	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A051	PWMA1 Fault	Surintensité du matériel	1. Vérifier les données de la plaque du variateur et du moteur. 2. Vérifier la présence de courts-circuits en sortie. 3. Vérifier la présence de perturbations dans les signaux de contrôles. 4. Augmenter le temps d'accélération. 5. Augmenter le temps de décélération. 6. Débrancher le moteur et régler C010 sur 0:IFD.
A052	Illegal XMDI in DGO	Configuration illégale de XMDI dans le menu des Sorties Numériques	1. Vérifier le réglage de R023 . 2. Vérifier les réglages du menu des Sorties Numériques.

Alarme	Texte affiché	Description	Solution
A053	PWMA Not ON	Erreur du matériel, impossible d'activer IGBT	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A054	Option Board not in	Erreur dans la détection de la carte en option I/O	1. Vérifier le réglage de R023 . 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A055	PTC Alarm	PTC externe déclenché	1. Attendre le refroidissement du moteur. 2. Vérifier la connexion correcte du PTC à AIN2. 3. Vérifier la configuration de SW1 sur la carte de contrôle.
A056	PTC Short Circuit	PTC externe en court-circuit	1. Vérifier la connexion correcte du PTC à AIN2. 2. Vérifier la configuration de SW1 sur la carte de contrôle.
A057	Illegal XMDI in MPL	Configuration illégale de XMDI dans le menu des Sorties Virtuelles	1. Vérifier le réglage de R023 . 2. Vérifier les réglages du menu MPL.
A059	Encoder Fault	Erreur de mesure de la vitesse du moteur	1. S'assurer que les paramètres des encodeurs sont corrects. 2. Vérifier la connexion et le montage correct des codeurs. 3. S'assurer que les signaux des encodeurs sont corrects.
A060	NoCurrent Fault	Le courant reste nul avec le contrôle FOC	1. Vérifier les connexions à U, V, W. 2. Vérifier les réglages du menu du Régulateur FOC (niveau d'accès Engineering). 3. Effectuer un nouvel autoréglage du régulateur de courant. 4. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A061	Ser WatchDog	Déclenchement du WatchDog de la Ligne 0 (pôles D9)	1. Vérifier la liaison série 0. 2. S'assurer que les requêtes de lecture/écriture du maître sont envoyées avec une intervalle maximale inférieure à la durée de fonctionnement prédéfinie du WatchDog. 3. Augmenter la durée de fonctionnement du WatchDog (R005).
A062	SR1 WatchDog	Déclenchement du WatchDog de la Ligne 1 (RJ45)	1. Vérifier la liaison série 1. 2. S'assurer que les requêtes de lecture/écriture du maître sont envoyées avec une intervalle maximale inférieure à la durée de fonctionnement prédéfinie du WatchDog. 3. Augmenter la durée de fonctionnement du WatchDog (R012).
A063	...	<i>Dysfonctionnement de la carte de commande</i>	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A064	Mains Loss	Erreur de l'alimentation de secteur	1. Vérifier la tension d'alimentation aux bornes R, S, T. 2. Vérifier M030 (tension de secteur). 3. Vérifier M030 dans la chronologie des alarmes. 4. L'alarme peut être désactivée ou retardée dans le menu Power Down (niveau d'accès Engineering).
A065	AutoTune Fault	L'autoréglage a échoué	1. Réinitialiser le variateur. 2. Vérifier les paramètres du menu de Contrôle du Moteur et effectuer un nouvel autoréglage. 3. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A066	REF < 4mA	Entrée REF en courant (4÷20mA) inférieure à 4 mA	1. Vérifier la configuration de SW1 sur la carte de contrôle. 2. Vérifier la connexion du câble de signal. 3. Vérifier la source du signal de courant.
A067	AIN1 < 4mA	Entrée AIN1 en courant (4÷20mA) inférieure à 4 mA	
A068	AIN2 < 4mA	Entrée AIN2 en courant (4÷20mA) inférieure à 4 mA	

Alarme	Texte affiché	Description	Solution
A069	XAIN5 < 4mA	Entrée XAIN5 en courant (4÷20mA) inférieure à 4 mA	1. Vérifier la connexion du câble de signal. 2. Vérifier la source du signal de courant.
A070	Fbs WatchDog	Déclenchement du Watchdog du FieldBus	1. Vérifier la connexion du FieldBus. 2. Vérifier que le maître envoie des messages valides avec une intervalle maxi inférieure au temps de surveillance prédéfini. 3. Augmenter les temps du WatchDog (R016).
A071	...	<i>Dysfonctionnement de la carte de commande</i>	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A072	Parm Lost Chk	Erreur lors du download/upload des paramètres	1. Vérifier la connexion du clavier. 2. Réinitialiser l'alarme et répéter l'Upload/Download.
A073	Parm Lost 1 COM	Erreur lors du download/upload des paramètres	
A074	Inverter OverHeated	Déclenchement de la protection thermique du variateur	1. Vérifier le courant de sortie au variateur (M026) pendant le fonctionnement normal. 2. Vérifier la charge mécanique sur le moteur (arbre bloqué/surcharge).
A075	Motor OverHeated	Déclenchement de la protection thermique du moteur	1. Vérifier la charge et les conditions mécaniques. 2. Vérifier les paramètres C265 et C267 .
A076	Speed Alarm	Vitesse du moteur trop élevée	1. Vérifier la compatibilité du moteur de C031 . 2. En mode esclave, vérifiez la référence de couple (niveau d'accès : Advanced).
A078	...	<i>Dysfonctionnement de la carte de commande</i>	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A079	FOC No Encoder	Encodeur pas correctement configuré	Régler les paramètres de l'encodeur pour le contrôle FOC.
A080	Tracking Error	Erreur de mesure de vitesse de l'encodeur	1. Régler correctement les paramètres C192 , C193 . 2. Vérifiez la valeur de limitation de couple. 3. Vérifier la charge mécanique. 4. Vérifier le fonctionnement de l'encodeur (niveau d'accès Engineering).
A081	KeyPad WatchDog	WatchDog de communication avec le clavier	1. Vérifier la connexion du clavier. 2. Vérifier les réglages de la ligne série RJ45.
A082	Illegal Encoder Cfg	Des fonctionnalités pour MDI6 et MDI7 ont été programmées ou le codeur B a été sélectionné mais la carte encodeur n'a pas été détectée	1. Vérifier le réglage de C189 . 2. Vérifier les réglages de MDI6 et MDI7. 3. Vérifier la carte codeur en option, si utilisée (niveau d'accès : Advanced).
A083	External Alarm 1	Alarme externe 1	Vérifier le signal externe dans le MDI correspondant.
A084	External Alarm 2	Alarme externe 2	
A085	External Alarm 3	Alarme externe 3	
A086	XAIN5 > 20mA	Entrée XAIN5 en courant (4÷20mA ou 0÷20mA) supérieure à 20mA	1. Vérifier la connexion du câble de signal. 2. Vérifier la source du signal de courant.
A087	±15V ABSENT	L'alimentation ±15V est absente	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A088	...	<i>Dysfonctionnement de la carte de commande</i>	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A089	Parm Lost 2 COM	Erreur lors du download/upload des paramètres	1. Vérifier la connexion du clavier. 2. Réinitialiser l'alarme et répéter l'Upload/Download.
A090	Parm Lost 3 COM	Erreur lors du download/upload des paramètres	

Alarme	Texte affiché	Description	Solution
A091	Braking Resistor Overload	Protection de surtension déclenchée avec résistance de freinage activée à cause d'un fonctionnement continu supérieur au temps programmé en C211	1. Réinitialiser le variateur. 2. Utiliser une résistance de plus grande capacité et augmenter la valeur de C211-C212 (niveau d'accès : Engineering).
A092	...	Dysfonctionnement de la carte de commande	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A093	Bypass Circuit Open	Relais de by-pass ouvert	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A094	HeatSink Overheated	La température du dissipateur thermique IGBT est trop élevée	1. Vérifier la température ambiante. 2. Vérifier le courant du moteur. 3. Réduire la fréquence porteuse (C001-C002) (niveau d'accès : Engineering).
A095	Illegal Drive Profile Board	Carte Drive Profile configurée de façon incorrecte	1. Vérifier que la carte a été correctement configurée pour Sinus Penta. 2. Remplacer la carte.
A096	Fan Fault	Ventilateurs en état d'alarme	Remplacer les ventilateurs.
A097	Motor Not Connected	Le moteur n'est pas branché	1. Vérifier les connexions à U, V, W. 2. Vérifier les paramètres du moteur et effectuer un nouveau autoréglage pour VTC et FOC.
A098	Illegal Motor Selected	Un moteur non activé a été sélectionné via MDI	1. Vérifier le réglage de C009 . 2. Vérifier C173-C174 et l'état MDI (niveau d'accès : Engineering).
A099	2nd Sensor Fault	Deuxième capteur des ventilateurs en état d'alarme	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A100	MDI6 Illegal Configuration	Fonction programmée sur MDI6 conjointement avec l'entrée en fréquence A	Vérifier les réglages de MDI6 et C189 .
A101	MDI8 Illegal Configuration	Fonction programmée sur MDI8 conjointement avec entrée en fréquence B	
A102	REF>20mA	Entrée REF en courant (4÷20mA ou 0÷20mA) supérieure à 20mA	1. Vérifier la configuration de SW1 sur la carte de contrôle. 2. Vérifier la source du signal de courant.
A103	AIN1>20mA	Entrée AIN1 en courant (4÷20mA ou 0÷20mA) supérieure à 20mA	
A104	AIN2>20mA	Entrée AIN2 en courant (4÷20mA ou 0÷20mA) supérieure à 20mA	
A105	PT100 Channel 1 Fault	Entrée physique en dehors de la plage de mesure	1. Vérifier le réglage de SW1 sur la carte en option ES847. 2. Vérifier la source du signal.
A106	PT100 Channel 2 Fault	Entrée physique en dehors de la plage de mesure	
A107	PT100 Channel 3 Fault	Entrée physique en dehors de la plage de mesure	
A108	PT100 Channel 4 Fault	Entrée physique en dehors de la plage de mesure	
A109	Amb.Overtemp.	Température ambiante excessive	1. Ouvrir le panneau électrique et vérifier les condition et la mesure M062 du variateur. 2. Réinitialiser le variateur. 3. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..

Alarme	Texte affiché	Description	Solution
A110	Fieldbus Board Fault	Alarme carte FieldBus	1. Réinitialiser le variateur 2. Brancher le variateur sur le FieldBus, en vérifiant la bonne configuration du Master FieldBus 3. Si l'alarme persiste, contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A111 ÷ A120	...	<i>Dysfonctionnement de la carte de commande</i>	1. <i>Réinitialiser le variateur.</i> 2. <i>Contacter Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A129	No Output Phase	Déconnexion de phase en sortie	1. Vérifier la continuité des connexions entre le variateur et le moteur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..
A140	Torque Off not Safe	Dysfonctionnement des entrées ENABLE-A et ENABLE-B pour STO	1. Réinitialiser le variateur. 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A.. REMARQUE : la permanence de cette alarme indique un dysfonctionnement de la fonction STO du variateur. Pour rétablir le niveau de sécurité de l'application il est nécessaire de remplacer le variateur ou au moins la carte de contrôle. Se reporter au manuel Fonction Safe Torque Off – Manuel d'application pour les procédures de vérification et réinitialisation à suivre dans ce cas.
A141	Illegal Hardware	La version du logiciel est incompatible avec le matériel du variateur	1. Télécharger un logiciel avec la version PD correcte 2. Contacter Enertronica Santerno S.p.A..

Tableau 1 : Liste des codes d'alarme

5.4. Warnings

Les **warnings** sont des **avertissements** pour l'utilisateur affichés sous forme de messages clignotants qui apparaissent habituellement dans un ou deux des trois premières lignes du module clavier/afficheur.



REMARQUE

Les avertissements ne sont ni des protections ni des alarmes, et ne sont pas enregistrés dans la chronologie.

Warnings	Message	Description
W03	SEARCHING...	L'interface utilisateur est en train de rechercher les données de la page suivante à afficher.
W04	DATA READ KO	Warning du logiciel concernant la lecture des données.
W06	HOME SAVED	La page courante a été enregistrée en tant que page d'accueil lors du prochain démarrage du variateur.
W07	DOWNLOADING	Le clavier est en train d' écrire sur le variateur les paramètres de Area WORK enregistrés dans son propre Flash.
W08	UPLOADING	Le clavier est en train de lire depuis le variateur les paramètres de Area WORK à sauvegarder dans son propre Flash.
W09	DOWNLOAD OK	Le clavier a terminé avec succès l' écriture des paramètres sur le variateur.
W11	UPLOAD OK	Le clavier a terminé avec succès la lecture des paramètres depuis le variateur.
W12	UPLOAD KO	Le clavier a interrompu la lecture des paramètres du variateur. La procédure de téléchargement a échoué.
W13	NO DOWNLOAD	Une procédure de téléchargement a été requise, mais la mémoire Flash du clavier ne présente pas de paramètres enregistrés.
W16	PLEASE WAIT...	Attendre la fin de l'action en cours.
W17	SAVE IMPOSSIBLE	L'enregistrement du paramètre n'est pas permis.
W18	PARAMETERS LOST	Le clavier a interrompu l' écriture des paramètres du variateur. La procédure de téléchargement a échoué. Les paramètres du variateur sont partiellement mis à jour (paramètres incohérents) : le variateur doit être arrêté ou il faut répéter la procédure de téléchargement.
W19	NO PARAMETERS LOAD	La procédure de upload ne peut pas être exécutée.
W20	NOT NOW	L'opération demandée n'est pas possible à ce moment.
W21	CONTROL ON	L'opération est empêchée par le fait que le variateur est en marche.
W23	DOWNLOAD VER. KO	La procédure de download requise ne peut pas être exécutée, car les paramètres enregistrés sur le clavier sont liés à un logiciel dont la version ou le code d'identification du produit sont incompatibles avec le variateur.
W24	VERIFY DATA	Les opérations préliminaires à la procédure de download ont commencé, le système est en train de vérifier l'intégrité et la compatibilité des paramètres enregistrés sur le clavier.
W28	OPEN START	Pour démarrer, ouvrir et fermer l'entrée START .
W31	ENCODER OK	La procédure d'autoréglage de l'encodeur est terminée : l'encodeur est correctement connecté.
W32	OPEN ENABLE	Pour activer le variateur il est nécessaire d'ouvrir et fermer les entrées ENABLE-A et ENABLE-B .
W33	WRITE IMPOSSIBLE	L'opération d' écriture requise ne peut pas être exécutée.
W34	ILLEGAL DATA	On a essayé d'écrire une valeur illégale.
W35	NO WRITE CONTROL	Il est impossible d'effectuer l'opération d' écriture requise parce que le Contrôle est actif (le variateur est en marche).
W36	ILLEGAL ADDRESS	Il est impossible d'effectuer l'opération requise, car l'adresse est incorrecte.

Warnings	Message	Description		
W37	ENABLE LOCKED	Le variateur est désactivé et n'accepte pas les entrées ENABLE-A et ENABLE-B parce qu'on est en train d'écrire un paramètre de type Cxxx .		
			ATTENTION	Le variateur va démarrer dès que l'écriture sera terminée !
W38	LOCKED	Il n'est pas possible d'activer le mode d'édition parce que la modification des paramètres n'a pas été autorisée : P000 est différent de P002 .		
W40	FAN FAULT	Le ventilateur est cassé ou déconnecté ou bloqué.		
W41	SW VERSION KO	Le download est impossible en raison de versions de logiciel différentes.		
W42	IDP KO	Le download est impossible en raison des IDP (identification du produit) différents.		
W43	PIN KO	Le download est impossible en raison des PIN (identification des composants) différents.		
W44	CURRENT CLASS KO	Le download est impossible en raison des classes de courant différentes.		
W45	VOLTAGE CLASS KO	Le download est impossible en raison des classes de tension différentes.		
W46	DOWNLOAD KO	Le download est impossible (cause générique).		
W48	OT Time over	Le temps de fonctionnement prédéfini a été dépassé.		
W49	ST Time over	Le temps d'alimentation prédéfini a été dépassé.		
W50	NTC Fault	Capteur NTC de la température du dissipateur débranché ou défectueux.		

Tableau 2 : Liste des warnings

5.5. Liste des états

Numéro	État	Description
0	ALARME !!!	Variateur en état d'alarme
1	START UP	Inverseur en cours de mise en marche
2	MAINS LOSS	Alimentation absente depuis le secteur
3	TUNING	Variateur en cours de réglage
4	SPEED SEARCHING	Fixation de la vitesse du moteur (Speed Searching)
5	DCB at START	Freinage DC au démarrage
6	DCB at STOP	Freinage DC à l'arrêt
7	DCB HOLDING	Courant DC de chauffage
8	DCB MANUAL	Freinage DC manuel
9	LIMIT IN ACCEL.	Limitation de courant/couple pendant l'accélération
10	LIMIT IN DECEL.	Limitation de courant/couple pendant la décélération
11	LIMIT IN CONSTANT RPM	Limite de courant/couple à vitesse nominale
12	BRAKING	Activation du module de freinage ou allongement des rampes de décélération
13	CONSTANT RUN	Le variateur est en marche et a atteint le point de consigne de vitesse
14	IN ACCELERATION	Le variateur est en marche avec le moteur en phase d'accélération
15	IN DECELERATION	Le variateur est en marche avec le moteur en phase de décélération
16	INVERTER OK	Variateur en veille et sans alarmes
17	FLUXING	Phase de fluxage du moteur
18	MOTOR FLUXED	Moteur fluxé
19	FIRE MODE RUN	Vitesse nominale en Fire Mode
20	FIRE MODE ACCEL.	Accélération en Fire Mode
21	FIRE MODE DECEL.	Décélération en Fire Mode
22	INVERTER OK*	Variateur en veille sans alarmes, mais la garantie a expiré à cause d'une alarme survenue en Fire Mode
25	SPARE	Carte en mode de Remplacement
27	WAIT NO ENABLE	Le système attend l'ouverture des entrées ENABLE-A et ENABLE-B
28	WAIT NO START	Le système attend l'ouverture de l'entrée START
29	PIDOUT min DISAB	Variateur désactivé pour sortie PID < Minimum
30	REF min DISAB.	Variateur désactivé pour REF < Minimum
31	IFD WAIT REF.	Variateur activé avec contrôle IFD en attente de référence pour pouvoir démarrer
32	IFD WAIT START	Variateur activé avec contrôle IFD en attente du START pour pouvoir démarrer
33	DISABLE NO START	Pendant le fluxage, la commande de marche n'as pas été envoyée dans le délai maximal programmé en C183 . Le variateur est désactivé jusqu'à l'envoi de la commande de marche

Tableau 3 : Liste des états

ITALIANO

6. MESSA IN SERVIZIO

Il presente Manuale contiene le informazioni essenziali per la messa in servizio degli inverter Sinus Penta.

Per ogni dettaglio sull'installazione e la programmazione degli inverter Sinus Penta fare riferimento alla documentazione completa di prodotto disponibile per il download al sito santerno.com.



NOTA

In questo manuale si fa riferimento alla seguente documentazione:

15P0102A100 SINUS PENTA – Guida all'Installazione

15W0102A500 Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso

15R0102A1 SINUS PENTA – Guida alla Programmazione

15W0102A300 SINUS PENTA – Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo



NOTA

Gli inverter della serie SINUS PENTA sono forniti di fabbrica col metodo di controllo "IFD" (V/f). La procedura di messa in servizio dell'apparecchiatura descritta nel presente capitolo e, in particolare, il punto **5) Avviamento** si riferiscono a tale metodo di controllo.



NOTA

Gli inverter della serie SINUS PENTA dispongono della funzione Safe Torque Off (STO nel seguito) realizzata e certificata in accordo allo standard EN 61800-5-2. Per il corretto impiego di tale funzione e per integrare correttamente l'inverter nella catena di sicurezza dell'applicazione è necessario far riferimento alle note applicative riportate nel manuale **Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo**.

1) Verifica:	Verificare che la taglia dell'inverter sia maggiore o uguale a quella del motore facendo riferimento alla targhetta posta sull'inverter. Vedi il paragrafo Verifica all'atto del ricevimento.
2) Installazione e Collegamenti:	Per i collegamenti e per il grado di protezione IP dell'inverter fare riferimento al paragrafo Installazione. Garantire una ventilazione adeguata dell'inverter. Vedere anche la Guida all'Installazione per ulteriori dettagli. Nel caso in cui si voglia impiegare l'inverter nell'ambito di una applicazione che sfrutta la funzione di sicurezza STO integrata nell'inverter è necessario anche seguire le prescrizioni del manuale Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo .
3) Accensione:	Alimentare l'inverter; verificare l'accensione del tastierino. La messa in servizio dell'inverter è facilitata utilizzando il 'Menù Start Up', menù guidato per la programmazione dei principali parametri di gestione motore. Tale Menù è presente alla prima accensione dell'inverter. Inoltre può essere riabilitato, se necessario, in qualunque altro momento settando il parametro P265 in modalità Start e riaccendendo l'inverter. Il 'Menù Start Up' si presenta con la seguente pagina d'apertura:
4) Impostazione parametri:	[I D P] S I N U S P E N T A M E N Ù S T A R T - U P P r e m i E N T E R p e r i n i z i a r e ed alla pressione del tasto ENTER l'utente entrerà nel menù wizard. Prima della parametrizzazione dei parametri di controllo l'utente dovrà scegliere la lingua da utilizzare: P 2 6 3 L i n g u a → @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ e la modalità di visualizzazione del menù:

**Q u a n d o
a b i l i t a r e i l
M e n ù S t a r t - U p ?**
→ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @

optando tra quattro possibilità:

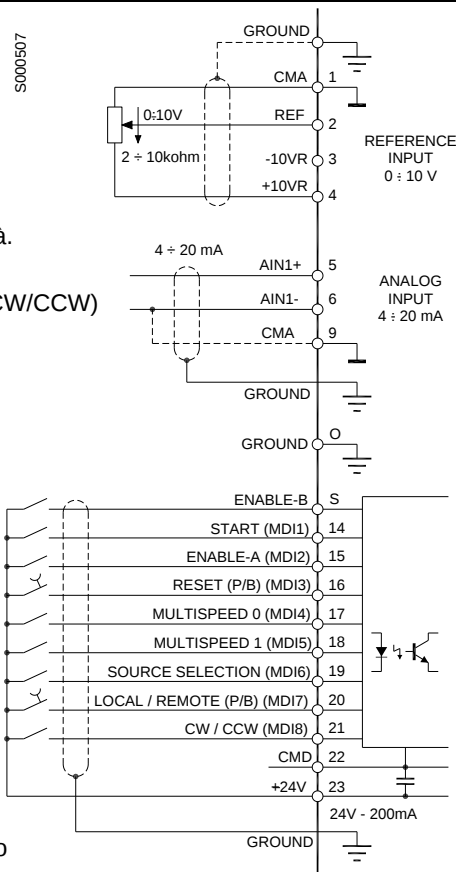
**1 : O G N I S T A R T - U P
2 : S O L O O R A
3 : P R O X . S T A R T - U P
4 : M A I**

La scelta "OGNI START-UP" comporta la visualizzazione del menù ad ogni accensione dell'inverter;
la scelta "SOLO ORA" dà la possibilità di scorrere all'interno del menù e non appena l'utente uscirà dal menù questo verrà automaticamente disabilitato;
la scelta "PROSSIMO START-UP" renderà visibile lo stesso menù solo al prossimo riavvio dell'inverter;
la scelta "MAI" disabilita il menù.

Una volta eseguita la scelta, si entra nel menù vero e proprio:

parametro	significato	visibilità
C008	Tensione Nominale Rete	
C010	Tipo di algoritmo di controllo	
C012	Retroazione di velocità da encoder	[solo se FOC attivo]
C013	Tipo di curva V/f del motore	[solo se IFD attivo]
C015	Frequenza nominale del motore	
C016	Giri al minuto nominali del motore	
C017	Potenza nominale del motore	
C018	Corrente nominale motore	
C019	Tensione nominale del motore	
C021	Corrente a vuoto del motore	[solo se FOC attivo]
C028	Velocità minima motore	
C029	Velocità massima motore	
C034	Preboost di tensione	[solo se IFD attivo]
P009	Tempo rampa di accelerazione	
P010	Tempo rampa di decelerazione	
C043	Limite di corrente in accelerazione	[solo se IFD attivo]
C044	Limite di corrente a regime	[solo se IFD attivo]
C045	Limite di corrente in decelerazione	[solo se IFD attivo]
C048	Limitazione di coppia	[solo se VTC/FOC attivi]
C189	Modalità di impiego Encoder	[solo se FOC attivo]
C190	Impulsi giro encoder A	[solo se FOC attivo]
C191	Impulsi giro encoder B	[solo se FOC attivo]
I073	Selezione tipo di autotaratura	[solo se VTC/FOC attivi]
I074	Tipo Taratura motore	[solo se VTC/FOC attivi]
C265	Modalità prot. termica per il motore	
C267	Costante di tempo termica motore	[solo se prot. attiva]

	Dopo aver settato l'ultimo parametro e scorrendo in avanti col cursore apparirà la seguente pagina: P r e m i f r e c c i a S U p e r u s c i r e f r e c c i a G I Ù p e r c o n t i n u a r e Alla pressione del tasto ▲ l'utente uscirà dal menù di Start Up e la schermata si porterà alla pagina di default del sistema.
5) Avviamento:	Controllo da morsettiera: - Attivare gli ingressi ENABLE-A (morsetto 15) ed ENABLE-B (morsetto S). - Attivare l'ingresso START (morsetto 14). - Inviare un riferimento di velocità all'ingresso REF: 0-10V (morsetti 1, 2 e 4). - Si accenderanno i LED RUN e REF e il motore si avvierà. Assicurarsi che il motore ruoti nella direzione desiderata. In caso contrario, agire sull'ingresso MDI8 (morsetto 21) (CW/CCW) per cambiare il verso di rotazione. Controllo da tastierino: - Attivare gli ingressi ENABLE-A (morsetto 15) ed ENABLE-B (morsetto S). - Premere il tasto LOC/REM del tastierino. - Si accenderanno i LED L-CMD e L-REF. - Premere il tasto START. - Mantenere premuto il tasto "Freccia su" per incrementare il riferimento di velocità. - Si accenderanno i LED RUN e REF e il motore si avvierà. Assicurarsi che il motore ruoti nella direzione desiderata. In caso contrario, premere il tasto FWD/REV per cambiare il verso di rotazione. Se si vuole definire un verso di rotazione meccanico opposto rispetto alla indicazione FWD/REV indicata dall'inverter: - Aprire i morsetti ENABLE-A, ENABLE-B e START, e premere il pulsante STOP. - Disalimentare l'inverter e, dopo aver atteso almeno 20 minuti, scambiare tra loro due fasi del motore. NOTA: Gli ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B sono associati alla funzione STO. Nel caso in cui si intenda sfruttare questa funzionalità di sicurezza, la modalità di comando e il circuito di comando di questi segnali deve essere realizzato in accordo alle prescrizioni del manuale Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo. Il manuale riporta anche una precisa procedura di validazione della configurazione di comando della funzione STO che deve essere effettuata al primo avviamento ed anche periodicamente ad intervalli annuali.
6) Possibili inconvenienti:	Se non si sono registrati inconvenienti passare al punto successivo; in caso contrario, controllare i collegamenti verificando l'effettiva presenza delle tensioni di alimentazione, del circuito intermedio in continua e la presenza del riferimento in ingresso. Verificare anche la presenza di messaggi di allarme sul display. Nel MENÙ MISURE verificare i valori registrati nello Storico allarmi per la velocità di riferimento (M000), la tensione di alimentazione verso l'inverter (M030), la tensione del circuito intermedio in continua (M029) e lo stato dei morsetti di comando (M033). Verificare la congruenza di queste indicazioni con le misure effettuate.



7) Successive variazioni di parametri:	Il livello di accesso BASIC consente di modificare un numero limitato di parametri. Per accedere alle numerose funzionalità offerte dal SINUS PENTA occorre impostare il livello di accesso ADVANCED o ENGINEERING agendo sul parametro P001 (vedi la Guida alla Programmazione).
8) Reset:	Qualora si verifichi un allarme, individuare la causa che lo ha generato e resettare l'apparecchiatura attivando l'ingresso RESET (morsetto 16) o premendo il tasto RESET del tastierino.

**NOTA**

Qualora venga utilizzata la funzione Safe Torque Off, è necessario rivalidare la completa funzionalità della funzione di sicurezza ad ogni variazione della configurazione di impiego dell'inverter. Consultare a tal proposito le note applicative riportate nel manuale **Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo**.

7. SOMMARIO

7.1. Indice dei capitoli

0.	MESSA IN SERVIZIO	55
1.	SOMMARIO	59
1.1.	Indice dei capitoli	59
1.2.	Indice delle figure	60
1.3.	Indice delle tabelle	60
1.4.	Come utilizzare questo manuale	61
1.4.1.	Procedure generali	61
2.	DESCRIZIONE DELL'HARDWARE E INSTALLAZIONE	62
2.1.	Avvertenze importanti per la sicurezza	62
2.2.	Verifica all'atto del ricevimento	65
2.2.1.	Targhetta identificativa	66
2.3.	Installazione	66
2.3.1.	Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto	67
2.3.2.	Dimensioni, peso e potenza dissipata modelli stand alone	68
2.3.2.1.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S05-S60) classe 2T	68
2.3.2.2.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S05-S60P) classe 4T	69
2.3.2.3.	Modelli STAND-ALONE IP20 e IP00 (S12-S52) classi 5T e 6T	70
2.3.2.4.	Modelli STAND-ALONE Modulari IP00 (S64-S90)	71
2.3.3.	Morsettiere / barre di potenza	74
2.3.4.	Barre di connessione inverter S60 e S60P	77
2.3.5.	Barre di connessione inverter modulari S64-S70	78
2.3.6.	Barre di connessione inverter modulari S74-S80	79
2.3.7.	Barre di connessione inverter modulari S84-S90	80
2.3.8.	Morsettiere alimentazioni ausiliarie	81
2.3.9.	Sezioni cavi potenza e taglia organi di protezione	81
2.3.9.1.	Classe di tensione 2T	82
2.3.9.2.	Classe di tensione 4T	83
2.3.9.3.	Classi di tensione 5T e 6T	86
2.3.10.	Connessione a terra dell'inverter e del motore	88
3.	UTILIZZO DEL MODULO TASTIERA/DISPLAY	89
3.1.	Descrizione	89
3.2.	Albero dei menù	89
3.3.	Modalità di navigazione	90
3.4.	Tasti funzione	90
3.5.	LED di segnalazione del modulo tastiera/display	92
4.	COLLEGAMENTI	93
4.1.	Schema dei collegamenti	93
5.	ELENCO ALLARMI E WARNING	95
5.1.	Cosa succede quando scatta una protezione	95
5.2.	Cosa fare quando si è verificato un allarme	96
5.3.	Elenco dei codici di allarme	97
5.4.	Warning	102
5.5.	Elenco degli stati	104

7.2. Indice delle figure

Figura 1: Targhetta identificativa dell'inverter	66
Figura 2: Barre di collegamento S41-S42-S51-S52	76
Figura 3: Barre di collegamento S60 e S60P	77
Figura 4: Barre di collegamento S64-S70	78
Figura 5: Barre di collegamento S74-S80	79
Figura 6: Barre di collegamento S84-S90	80
Figura 7: Struttura ad albero dei menù	89
Figura 8: Esempio di navigazione	90
Figura 9: Schema dei collegamenti	93

7.3. Indice delle tabelle

Tabella 1: Elenco dei codici di allarme	101
Tabella 2: Elenco dei warning	103
Tabella 3: Elenco degli stati	104

7.4. Come utilizzare questo manuale

7.4.1. PROCEDURE GENERALI

Il presente Manuale d'Uso (Basic) fornisce le informazioni essenziali necessarie alla messa in servizio e al monitoraggio degli inverter della serie Sinus Penta fabbricati da Enertronica Santerno S.p.A..

Il capitolo relativo alla descrizione hardware e all'installazione illustra soltanto i collegamenti di base dell'apparecchiatura. Per la configurazione degli ingressi/uscite analogici e digitali si rimanda alla **Guida all'Installazione** del Sinus Penta. Per l'installazione di opzioni si rimanda ad **Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso**. Se si intende utilizzare la funzione STO dell'inverter nell'ambito di una applicazione che richiede un elevato grado di sicurezza funzionale, consultare ed applicare scrupolosamente le prescrizioni presenti nel manuale **Funzione STO – Manuale Applicativo**.

Il Sinus Penta è fornito nella modalità di programmazione Basic, che prevede l'attivazione dei soli parametri più comunemente usati e la preimpostazione degli ingressi e delle uscite. Per effettuare ulteriori regolazioni è necessario impostare il livello di accesso ai parametri su Advanced o Engineering mediante il parametro **P001** (vedi il MENU' PASSWORD E LIVELLO DI ACCESSO nella **Guida alla Programmazione**).

Le operazioni di programmazione/monitoraggio possono essere effettuate (anche contemporaneamente):

- 3) tramite il modulo tastiera/display;
- 4) via seriale attraverso la porta RS485 standard oppure tramite la scheda opzionale ES822.

Vedere **Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso** per le informazioni relative all'utilizzo e alla remotazione della tastiera.



Tutte le informazioni scambiate da e verso l'inverter tramite il modulo tastiera/display possono essere ottenute anche via seriale attraverso il pacchetto software RemoteDrive offerto da Enertronica Santerno S.p.A..

Tale software offre strumenti come cattura di immagini, emulazione tastiera, funzioni oscilloscopio e tester multifunzione, compilatore di tabelle contenente i dati storici di funzionamento, impostazione parametri e ricezione-trasmissione-salvataggio dati da e su PC, funzione scan per il riconoscimento automatico degli inverter collegati (fino a 247).

I livelli di accesso Advanced e Engineering rendono disponibili numerose altre funzioni, tra le quali:

- Personalizzazione della navigazione nel modulo tastiera/display.
- Personalizzazione di valori di monitoraggio standard.
- Possibilità di selezionare fino a 4 rampe di accelerazione e decelerazione.
- Personalizzazione e messa in scala dei segnali analogici di ingresso.
- Possibilità di selezionare fino a 15 valori di velocità predefiniti.
- Configurazione di 3 velocità proibite.
- Utilizzo di una funzione di variazione della velocità.
- Regolazione degli algoritmi di controllo VTC e FOC.
- Personalizzazione dei segnali analogici di uscita.
- Allocazione di funzioni timer interni a I/O digitali.
- Attivazione e regolazione del PID.
- Configurazione di un comparatore di uscita digitale e funzioni logiche.
- Funzionamento Master/Slave con controllo di coppia.
- Regolazione della limitazione di corrente e di coppia.
- Personalizzazione delle uscite digitali.
- Impostazione della sorgente dei comandi di avviamento e di velocità.
- Configurazione dell'encoder.
- Frenatura in corrente continua.
- Frenatura dinamica.
- Funzione Speed Searching.
- Funzione Autoreset.
- Protezione termica del motore e allocazione pastiglia termica.
- Funzioni per controllo carroponte.
- Comunicazione seriale e Fieldbus.

Per accedere alle funzioni suddette, impostare il livello Advanced o Engineering mediante il parametro **P001**.

8. DESCRIZIONE DELL'HARDWARE E INSTALLAZIONE

8.1. Avvertenze importanti per la sicurezza

LEGENDA:

**PERICOLO**

Indica procedure operative che, se non eseguite correttamente, possono provocare infortuni o perdita della vita a causa di shock elettrici.

**ATTENZIONE**

Indica procedure operative che, se non eseguite, possono provocare gravi danni all'apparecchiatura.

**NOTA**

Indica informazioni importanti relative all'uso dell'apparecchiatura.

RACCOMANDAZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA DA SEGUIRE NELL'USO E NELL'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA:

**NOTA**

3. Leggere sempre questo manuale di istruzione completamente prima di avviare l'apparecchiatura.
4. Il collegamento di terra della carcassa del motore deve avere un percorso separato al fine di prevenire possibili disturbi.
9. EFFETTUARE SEMPRE IL COLLEGAMENTO A TERRA DELL'INVOLUCRO DEL MOTORE E DELL'INVERTER.
10. Nel caso in cui si utilizzi un relè differenziale per la protezione dagli shock elettrici, questo deve essere di tipo B.
11. L'inverter (a seconda dei modelli) può generare in uscita una frequenza fino a 1000 Hz (su richiesta); ciò può provocare una velocità di rotazione del motore fino a 20 (venti) volte la nominale (per motore a 50 Hz); non usare mai il motore oltre la velocità massima indicata dal costruttore.
12. POSSIBILITÀ DI SHOCK ELETTRICI – Non toccare parti elettriche dell'inverter con questo alimentato e attendere sempre almeno 20 minuti dal momento in cui è stata tolta l'alimentazione prima di effettuare interventi sulle parti elettriche, poiché l'inverter accumula energia elettrica al suo interno.

**PERICOLO**

13. Non effettuare operazioni sul motore con l'inverter alimentato.
14. Non effettuare collegamenti elettrici, né sull'inverter né sul motore, con l'inverter alimentato. Anche con l'inverter disabilitato sussiste pericolo di shock elettrici sui terminali di uscita (U, V, W) e sui terminali per il collegamento dei dispositivi di frenatura resistiva (+, -, B). Dopo aver disalimentato l'inverter, attendere almeno 20 minuti prima di operare sulle connessioni elettriche dell'inverter e del motore.
15. MOVIMENTO MECCANICO – L'inverter causa il movimento meccanico. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che ciò non provochi condizioni di pericolo. La funzione di sicurezza STO dell'inverter può essere usata per impedire il movimento meccanico in alcune condizioni operative. È responsabilità dell'utilizzatore valutare il livello di sicurezza ed applicare correttamente questa funzione senza esporre gli operatori ai rischi meccanici.
16. ESPLOSIONE E INCENDIO – Rischi di esplosione e incendio possono sussistere installando l'apparecchiatura in locali dove sono presenti vapori infiammabili. Montare l'apparecchiatura al di fuori di ambienti esposti a pericolo di esplosione e incendio anche se vi è installato il motore.



ATTENZIONE

18. Non connettere tensioni di alimentazione superiori alla nominale. In caso venga applicata una tensione superiore alla nominale possono verificarsi guasti ai circuiti interni.
19. In caso di applicazione in ambienti con possibile presenza di sostanze combustibili e/o esplosive (zone AD secondo la norma CEI 64-2), consultare le norme CEI 64-2, EN 60079-10 e correlate.
20. Non collegare l'alimentazione ai terminali di uscita (U,V,W), ai terminali per il collegamento di dispositivi di frenatura resistiva (+, -, B), ai morsetti di comando. Collegare l'alimentazione solo ai terminali di ingresso (R, S, T).
21. Non effettuare cortocircuiti tra i morsetti (+) e (-), tra (+) e (B); non connettere resistenze di frenatura aventi valori inferiori a quelle specificate in **Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso**.
22. Non effettuare la marcia e l'arresto del motore utilizzando un contattore sull'alimentazione dell'inverter.
23. Se si interpone un contattore tra inverter e motore assicurarsi di commutarlo solo ad inverter disabilitato. Non connettere condensatori di rifasamento sul motore.
24. Non usare l'inverter senza collegamento di terra.
25. In caso di allarme consultare il capitolo LISTE DES ALARMES ET DES **AVERTISSEMENTS** e riavviare l'apparecchiatura solo dopo aver individuato il problema ed eliminato l'inconveniente.
26. Non effettuare test di isolamento tra i terminali di potenza o tra i terminali di comando.
27. Assicurarsi di aver serrato correttamente le viti delle morsettiere di comando e di potenza.
28. Non collegare motori monofase.
29. Utilizzare sempre una protezione termica del motore (sia sfruttando quella interna all'inverter sia sfruttando una pastiglia termica inserita nel motore).
30. Rispettare le condizioni ambientali di installazione.
31. La superficie su cui viene installato l'inverter deve essere in grado di sopportare temperature fino a 90 °C.
32. Le schede elettroniche contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Non toccare le schede se non strettamente necessario. In tal caso utilizzare accorgimenti per la prevenzione dei danni provocati dalle scariche elettrostatiche.

	ATTENTION Static Sensitive Devices. Handle Only at Static Safe Work Stations.	ATTENTION Circuits sensibles à l'électricité statique. Manipulation uniquement autorisée sur un poste de travail protégé.	ACHTUNG Elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Handhabung daher nur an geschützten Arbeitsplätzen erlaubt.
---	--	--	--

33. Prima di programmare l'inverter e di metterlo in funzione assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei per l'uso per tutto l'intervallo di velocità consentito dal convertitore stesso. L'inverter può essere programmato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità raggiunta collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
34. Qualora si intenda sfruttare la funzione Safe Torque Off (STO) è necessario assicurare il corretto impiego e la corretta integrazione dell'inverter nella catena di sicurezza dell'applicazione. Per questo è necessario far riferimento e rispettare scrupolosamente le note applicative riportate nel manuale **Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo**.

RACCOMANDAZIONI SUPPLEMENTARI RELATIVE A SINUS PENTA UTILIZZATI CON MOTORI A MAGNETI PERMANENTI:**PERICOLO**

Non effettuare interventi sul convertitore quando il motore a magnete permanente è in rotazione. Anche se l'alimentazione di potenza è disattivata e l'inverter è fermo, il motore a magnete permanente in rotazione alimenta il circuito intermedio del convertitore e i collegamenti di alimentazione sono sotto tensione.

Prima dell'installazione e di ogni intervento di manutenzione sull'inverter:

4. Arrestare il motore.
5. Accertarsi che il motore non possa ruotare durante l'intervento.
6. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di potenza del convertitore.

Non superare la velocità nominale del motore. L'eccessiva velocità del motore può determinare sovratensioni in grado di causare danni o l'esplosione dei condensatori nel circuito intermedio del convertitore.

Il controllo di un motore a magnete permanente è consentito solo utilizzando il firmware applicativo PS del Sinus Penta per motori sincroni a magneti permanenti.

8.2. Verifica all'atto del ricevimento

All'atto del ricevimento dell'apparecchiatura accertarsi che essa non presenti segni di danneggiamento e che sia conforme a quanto richiesto, facendo riferimento alla targhetta posta sull'inverter, di cui di seguito si fornisce una descrizione. Nel caso di danni, rivolgersi alla compagnia assicurativa interessata o al fornitore. Se la fornitura non è conforme all'ordine, rivolgersi immediatamente al fornitore.

Se l'apparecchiatura viene immagazzinata prima della messa in esercizio, accertarsi che le condizioni ambientali nel magazzino siano accettabili (vedi il paragrafo Installazione). La garanzia copre i difetti di fabbricazione. Il produttore non ha alcuna responsabilità per danni verificatisi durante il trasporto o il disimballaggio. In nessun caso e in nessuna circostanza il produttore sarà responsabile di danni o guasti dovuti a errato utilizzo, abuso, errata installazione o condizioni inadeguate di temperatura, umidità o sostanze corrosive nonché per guasti dovuti al funzionamento al di sopra dei valori nominali, e non sarà neppure responsabile di danni conseguenti e accidentali. La garanzia del produttore ha una durata di 3 anni a partire dalla data di consegna.

Codifica del prodotto:

SINUS	PENTA	0005	4	T	B	A2	X	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Linea di prodotto: SINUS inverter stand-alone SINUS BOX inverter in cassetta SINUS CABINET inverter in armadio
2	Tipo di controllo PENTA
3	Modello inverter
4	Tensione d'alimentazione: 2 = alimentazione 200÷240Vac; 280÷340Vdc. 4 = alimentazione 380÷500Vac; 530÷705Vdc. 5 = alimentazione 500÷600Vac; 705÷845Vdc. 6 = alimentazione 575÷690Vac; 845÷970Vdc.
5	Tipo d'alimentazione: T = trifase C = tensione continua
6	Modulo di frenatura: X = nessun chopper di frenatura interno B = chopper di frenatura interno
7	Tipo di filtro EMC: B = filtro d'ingresso integrato tipo A1 più filtro toroidale d'uscita esterno, EN 61800-3 edizione 2 PRIMO AMBIENTE Categoria C1, EN55011 gr.1 cl. B per utenze industriali e domestiche A1 = filtro integrato, EN 61800-3 edizione 2 PRIMO AMBIENTE Categoria C2, EN55011 gr.1 cl. A per utenze industriali e domestiche A2 = filtro integrato, EN 61800-3 edizione 2 SECONDO AMBIENTE Categoria C3 per correnti <400A, categoria C4 per correnti ≥400A; EN55011 gr.2 cl. A per utenze industriali I = nessun filtro
8	Pannello di programmazione: X = senza pannello di programmazione (display/tastiera) K = con pannello di programmazione remotabile, display LCD retroilluminato 16x4 caratteri
9	Grado di protezione inverter stand-alone: 0 = IP00 (Size superiori a S32) 2 = IP20 (fino Size S32) 5 = IP54 (possibile fino a Size S32)

8.2.1. TARGHETTA IDENTIFICATIVA

Esempio di targhetta posta su un inverter con classe di tensione 4T:

ZZ0124022 34003		SINUS PENTA 0016 4T BA2K2 S12	
Max. Applicable Motor Power: up to 11 kW / 15 HP (400 V) : up to 15 kW / 20 HP (500 V)			
	INPUT	OUTPUT	
Voltage	AC 3PH 380..500 V+10/-15%	AC 3PH 0 .. Vin	
Frequency	50/60 Hz ± 20%	0.. 599 Hz	
Current	27 A	Inom 27 A I _{max} 30 A	
Power		P _{nom} 23.4 kVA	
Dynamic Brake Unit Max Current 25,0 A Max Duty Cycle 50% Protection degree IP20 – UL Open Type / IP21 – with NEMA Type 1 Glandkit ZZ0124812			
FOR FURTHER DETAILS SEE USER MANUAL			
     Enertronica Santerno S.p.a Via della Concia n° 7 40023 Castel Guelfo (BO) –Italy santerno.com MADE IN ITALY			

S001010

Figura 10: Targhetta identificativa dell'inverter

8.3. Installazione

Gli inverter della linea SINUS PENTA sono apparecchiature Open Type con grado di protezione IP00 e IP20 adatti per l'installazione all'interno di un quadro elettrico. È possibile installare a parete solo le versioni con grado di protezione IP54.

Nei paragrafi seguenti vengono riportate le condizioni ambientali, le indicazioni per il fissaggio meccanico e le connessioni elettriche dell'inverter.



ATTENZIONE

L'inverter deve essere installato verticalmente.
Non installare l'inverter capovolto o orizzontalmente.
Installare l'inverter chiuso, senza togliere i coperchi; usare le maniglie laterali quando presenti.



ATTENZIONE

Non montare componenti sensibili al calore sulla parte superiore dell'inverter da cui fuoriesce l'aria calda di ventilazione.



ATTENZIONE

La superficie del retro dell'inverter può raggiungere temperature elevate; occorre pertanto che il pannello su cui è installato l'inverter non sia sensibile al calore.



ATTENZIONE

La superficie su cui viene installato l'inverter deve essere rigida.

8.3.1. Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto

Tutte le schede elettroniche installate negli inverter prodotti da Enertronica Santerno S.p.A. subiscono un trattamento di tropicalizzazione che rinforza l'isolamento elettrico tra piste a potenziale diverso e ne garantisce la durata nel tempo; tuttavia occorre rispettare scrupolosamente le prescrizioni di seguito riportate:

Temperatura ambiente di funzionamento	-10°C ÷ +55°C A seconda del modello di inverter, può essere necessario applicare un derating del 2% della corrente nominale per ogni grado oltre le temperature riportate (vedi paragrafo TEMPERATURA D'IMPIEGO IN FUNZIONE DELLA CATEGORIA D'APPLICAZIONE nella Guida all'Installazione).
Temperatura ambiente di immagazzinamento e trasporto	-25°C ÷ +70°C
Luogo di installazione	Grado di inquinamento 2 o migliore (secondo IEC 61800-5-1). Non installare esposto alla luce diretta del sole, in presenza di polveri conduttive, di gas corrosivi, di vibrazioni, di spruzzi o gocciolamenti d'acqua nel caso in cui il grado di protezione non lo consenta, in ambienti salini.
Altitudine	Max. altitudine di installazione 2000 m s.l.m. Per installazioni ad altitudini superiori e fino a 4000 m si prega di contattare Enertronica Santerno S.p.A.. Oltre i 1000 m, declassare dell'1% la corrente nominale per ogni 100m.
Umidità ambiente di funzionamento	Da 5% a 95%, da 1g/m ³ a 29g/m ³ , senza condensa o formazione di ghiaccio (estensione a 95% rispetto al valore di 85% richiesto dalla classe 3K3 secondo EN 61800-5-1).
Umidità ambiente di immagazzinamento	Da 5% a 95%, da 1g/m ³ a 29g/m ³ , senza condensa o formazione di ghiaccio (classe 1K3 secondo EN 61800-5-1).
Umidità ambiente durante il trasporto	Massimo 95%, fino a 60g/m ³ , una leggera formazione di condensa può verificarsi con l'apparecchiatura non in funzione (classe 2K3 secondo EN 61800-5-1).
Pressione atmosferica di funzionamento e di stoccaggio	Da 86 a 106 kPa (classi 3K3 e 1K4 secondo EN 61800-5-1).
Pressione atmosferica durante il trasporto	Da 70 a 106 kPa (classe 2K3 secondo EN 61800-5-1).

**ATTENZIONE**

Poiché le condizioni ambientali influenzano pesantemente la vita prevista dell'inverter, non installare l'inverter in locali che non rispettino le condizioni ambientali riportate.

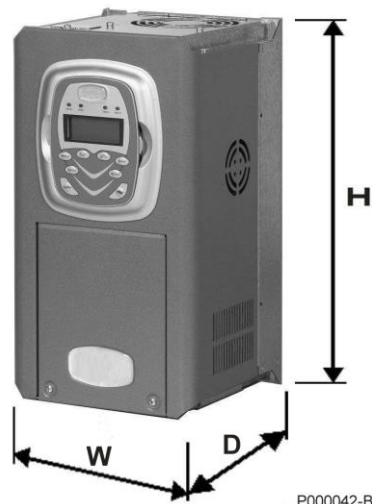
**ATTENZIONE**

Il trasporto dell'apparecchiatura va effettuato sempre con l'imballo originale.

8.3.2. DIMENSIONI, PESO E POTENZA DISSIPATA MODELLI STAND ALONE

8.3.2.1. MODELLI STAND-ALONE IP20 E IP00 (S05-S60) CLASSE 2T

Size	MODELLO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potenza dissipata alla Inom	Rumorosità
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S05	0007	170	340	175	7	160	46
	0008				7	170	
	0010				7	220	
	0013				7	220	
	0015				7	230	
	0016				7	290	
	0020				7	320	
S12	0023	215	401	225	11	390	57
	0033				12	500	
	0037				12	560	
S15	0040	225	466	331	22.5	820	48
	0049				22.5	950	
S20	0060	279	610	332	33.2	950	58
	0067				33.2	1250	
	0074				36	1350	
	0086				36	1550	
S30	0113	302	748	421	51	2150	61
	0129				51	2300	66
	0150				51	2450	
	0162				51	2700	
S41	0180	500	882	409	117	2550	64
	0202				117	3200	
	0217				121	3450	
	0260				121	4050	
S51	0313	578	882	409	141	4400	65
	0367				141	4900	
	0402				141	6300	
S60	0457	890	1310	530	260	7400	61
	0524				260	8400	



P000042-B



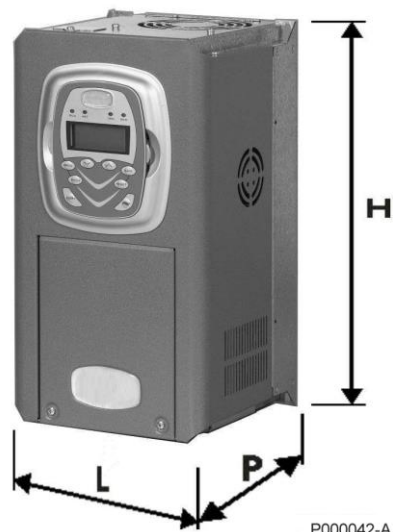
NOTA Grado di protezione IP20 fino Size S30; IP00 per Size superiori.



NOTA Per i modelli stand-alone IP54, Box e Cabinet si rimanda alla **Guida all'Installazione**.

8.3.2.2. MODELLI STAND-ALONE IP20 E IP00 (S05-S60P) CLASSE 4T

Size	MODELLO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potenza dissipata alla Inom	Rumorosità
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S05	0005	170	340	175	7	215	46
	0007				7	240	
	0009				7	315	
	0011				7	315	
	0014				7	315	
S12	0016	215	401	225	10.5	430	42
	0017				10.5	490	
	0020				10.5	490	
	0025				11.5	520	
	0030				11.5	550	
	0034				12.5	680	53
	0036				12.5	710	
S15	0040	225	466	331	22.5	820	48
	0049				22.5	950	
S20	0060	279	610	332	33.2	950	57
	0067				33.2	1250	
	0074				36	1350	
	0086				36	1550	
S30	0113	302	748	421	51	2150	61
	0129				51	2300	
	0150				51	2450	66
	0162				51	2700	
S41	0180	500	882	409	117	2550	63
	0202				117	3200	
	0217				121	3450	
	0260				121	4050	
S51	0313	578	882	409	141	4400	65
	0367				141	4900	
	0402				141	6300	
S60	0457	890	1310	530	260	7400	61
	0524				260	8400	
S60P	0598P	890	1310	530	255	6950	83



P000042-A



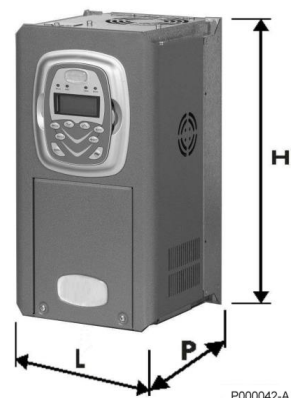
NOTA Grado di protezione IP20 fino Size S30; IP00 per Size superiori.



NOTA Per i modelli stand-alone IP54, Box e Cabinet si rimanda alla **Guida all'Installazione**.

8.3.2.3. MODELLI STAND-ALONE IP20 E IP00 (S12-S52) CLASSI 5T E 6T

Size	MODELLO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potenza dissipata alla Inom	Rumorosità
		mm	mm	mm	kg	W	db(A)
S12 5T	0003	215	401	225	10	160	50
	0004				10	180	
	0006				10.5	205	
	0012				10.5	230	
	0018				10.5	270	
S14	0003	270	527	240	17.5	170	49
	0004				17.5	190	
	0006				17.5	210	
	0012				17.5	240	
	0018				17.5	280	
	0019				17.5	320	
	0021				17.5	370	
	0022				18	470	
	0024				18	550	
	0032				18.5	670	
S22	0042	283	833	353	51	750	68
	0051				51	950	
	0062				54	1000	
	0069				54	1200	
S32	0076	367	880	400	80	1400	63
	0088				80	1700	
	0131				84	2100	
	0164				84	2500	
S42	0181	500	968	409	128	3450	63
	0201				128	3900	
	0218				136	4550	
	0259				136	4950	
S52	0290	578	968	409	160	5950	69
	0314				160	6400	
	0368				160	7000	
	0401				160	7650	



NOTA Grado di protezione IP20 fino Size S32; IP00 per Size superiori.



NOTA Per i modelli stand-alone IP54, Box e Cabinet si rimanda alla **Guida all'Installazione**.

8.3.2.4. MODELLI STAND-ALONE MODULARI IP00 (S64-S90)

Gli inverter di alta potenza sono realizzati mediante la composizione di singoli moduli funzione:

- unità di comando, contenente la scheda di comando e la scheda ES842;
- modulo alimentatore, costituito da un raddrizzatore trifase di potenza e relativi circuiti di controllo e di alimentazione;
- modulo inverter, costituito da una fase dell'inverter e relativi circuiti di controllo;
- modulo freno.

A sua volta il modulo inverter può essere di quattro tipi:

- versione base;
- con unità di comando a bordo;
- con unità di alimentazione ausiliaria a bordo (da utilizzare per realizzare i modelli privi di modulo alimentatore, S64, S74 e S84);
- con unità splitter a bordo (da utilizzare quando si realizzano le grandezze che prevedono l'utilizzo di moduli inverter in parallelo – size S74, S75, S80, S84, S90).

Componendo i moduli si ottiene l'inverter opportunamente dimensionato in funzione dell'applicazione:

		Numero moduli alimentatori			
		0	1	2	3
Numero moduli IGBT	3	S64	S65	S70	–
	6	S74	–	S75	S80
	9	S84	–	–	S90



ATTENZIONE

Le barre di connessione tra i vari moduli non fanno parte della fornitura di Enertronica Santerno S.p.A..



ATTENZIONE

La composizione dell'inverter che si intende realizzare comporta un'opportuna configurazione della scheda ES842 all'interno del cestello di comando. Specificare sempre in fase d'ordine la configurazione dell'inverter che si intende realizzare.

a) Unità di comando

L'unità di comando è installabile sia separata dai moduli, sia a bordo di un modulo inverter (da richiedere in fase d'ordine). Di seguito vengono riportate le dimensioni nel caso di soluzione separata.

APPARECCHIATURA	L	H	P	Peso	Potenza dissipata
	mm	mm	mm	kg	W
Unità di comando	222	410	189	6	100



NOTA

Nella configurazione standard l'unità di comando si trova a bordo di un modulo inverter.

b) Moduli inverter e alimentatore

Configurazione: alimentazione da rete

Modelli che non prevedono l'uso di moduli inverter in parallelo (S65 e S70)

Size	Modello SINUS PENTA	Classe di tensione	Composizione apparecchiatura		Dimensioni totali LxHxP	Peso totale kg	Potenza totale dissipata alla Inom kW	Rumorosità db(A)
			moduli alimentatore	moduli inverter				
S65	0598	4T	1	3	980x1400x560	440	9.75	71
	0748	4T	1	3			10.75	
	0831	4T	1	3			12.90	
	0457	5T-6T	1	3			9.15	
	0524	5T-6T	1	3			9.80	
	0598	5T-6T	1	3			11.25	
	0748	5T-6T	1	3			12.45	
S70	0831	5T-6T	2	3	1230x1400x560	550	14.90	72

Modelli che prevedono l'uso di moduli inverter in parallelo (S75, S80 e S90)

Size	Modello SINUS PENTA	Classe di tensione	Composizione apparecchiatura		Dimensioni totali LxHxP	Peso totale kg	Potenza totale dissipata alla Inom kW	Rumorosità db(A)
			moduli alimentatore	moduli inverter(*)				
S75	0964	4T	2	6	1980x1400x560	880	17.20	73
	1130	4T	2	6			18.90	
	1296	4T	2	6			21.10	
	0964	5T-6T	2	6			18.40	
	1130	5T-6T	2	6			22.80	
	1296	5T-6T	3	6			24.90	
S80	1296	5T-6T	3	6	2230x1400x560	990	24.90	74
S90	1800	4T	3	9	2980x1400x560	1320	29.25	75
	2076	4T	3	9			32.25	
	1800	5T-6T	3	9			33.75	
	2076	5T-6T	3	9			37.35	

(*): Tre moduli inverter devono avere l'unità splitter a bordo.

c) solo moduli inverter

Configurazione:

- inverter alimentato direttamente da una sorgente in corrente continua,
- oppure utilizzo come alimentatore rigenerativo (per maggiori dettagli consultare la documentazione tecnica specifica dell'applicazione)

Modelli che non prevedono l'uso di moduli inverter in parallelo (S64)

Size	Modello SINUS PENTA	Classe di tensione	Composizione apparecchiatura		Dimensioni totali	Peso totale	Potenza totale dissipata alla Inom	Rumorosità
			moduli inverter con unità di alimentazione ausiliaria	moduli inverter (*)				
					LxHxP	kg	kW	db(A)
S64	0598	4C	1	2	730x1400x560	338	7.50	69
	0748	4C	1	2			8.25	
	0831	4C	1	2			9.90	
	0457	5C-6C	1	2			7.20	
	0524	5C-6C	1	2			7.80	
	0598	5C-6C	1	2			8.85	
	0748	5C-6C	1	2			9.75	
	0831	5C-6C	1	2			11.70	

(*): Un modulo inverter deve avere l'unità alimentazione ausiliaria a bordo.

Modelli che prevedono l'uso di moduli inverter in parallelo (S74 e S84)

Size	Modello SINUS PENTA	Classe di tensione	Composizione apparecchiatura		Dimensioni totali	Peso totale	Potenza totale dissipata alla Inom	Rumorosità
			moduli inverter con unità di alimentazione ausiliaria	moduli inverter (*)				
					LxHxP	kg	kW	db(A)
S74	0964	4C	2	4	1480x1400 x560	676	13.20	72
	1130	4C	2	4			14.40	
	1296	4C	2	4			15.60	
	0964	5C-6C	2	4			14.40	
	1130	5C-6C	2	4			18.00	
	1296	5C-6C	2	4			19.20	
S84	1800	4C	3	6	2230x1400x560	1014	22.50	74
	2076	4C	3	6			24.75	
	1800	5C-6C	3	6			26.55	
	2076	5C-6C	3	6			29.25	

(*): Tre moduli inverter devono avere l'unità splitter a bordo.

8.3.3. Morsettiere / barre di potenza

LEGENDA	
41/R – 42/S – 43/T	Ingressi per alimentazione trifase (non è importante la sequenza fasi)
44/U – 45/V – 46/W	Uscite motore elettrico trifase
47/+	Connessione al polo positivo della tensione continua, utilizzabile per - l'alimentazione in corrente continua; - la connessione della reattanza DC; - la connessione della resistenza di frenatura esterna (modelli in cui non è presente il morsetto dedicato 50/+); - la connessione dell'unità di frenatura esterna.
47/D	Quando presente, connessione al polo positivo della tensione continua, utilizzabile per - la connessione della reattanza DC (nel caso di non utilizzo della reattanza DC va mantenuto cortocircuitato con il morsetto 47/+ mediante un cavo/barra avente la stessa sezione dei cavi usati per l'alimentazione; connessione di fabbrica).
48/B	Quando presente, connessione all'IGBT di brake, utilizzabile esclusivamente per - la resistenza di frenatura esterna.
49/–	Connessione al polo negativo della tensione continua, utilizzabile per - l'alimentazione in corrente continua; - la connessione dell'unità di frenatura esterna
50/+	Quando presente, connessione al polo positivo della tensione continua utilizzabile esclusivamente per - la connessione della resistenza di frenatura esterna.

Morsettiera S05 (4T)-S15-S20:

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	48/B	49/–
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Morsettiera S05 (2T):

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	47/D	48/B	49/–
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



ATTENZIONE

I morsetti **47/D** e **47/+** sono collegati in cortocircuito come default di fabbrica. L'eventuale reattanza DC va collegata tra i morsetti **47/D** e **47/+** dopo aver rimosso il cortocircuito.



ATTENZIONE

Per l'eventuale alimentazione in corrente continua e per l'eventuale connessione della resistenza di frenatura esterna rimuovere il cortocircuito tra i morsetti **47/D** e **47/+** e utilizzare il morsetto **47/+**.



ATTENZIONE

Per l'eventuale connessione della resistenza di frenatura esterna utilizzare i morsetti **47/+** e **48/B**.

Morsettiera S12 (2T-4T)-S14:

41/R	42/S	43/T	47/+	47/D	48/B	49/–	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



ATTENZIONE

I morsetti **47/D** e **47/+** sono collegati in cortocircuito come default di fabbrica. L'eventuale reattanza DC va collegata tra i morsetti **47/D** e **47/+** dopo aver rimosso il cortocircuito.



ATTENZIONE

Per l'eventuale alimentazione in corrente continua rimuovere il cortocircuito tra i morsetti **47/D** e **47/+** e portare il positivo dell'alimentazione al morsetto **47/+**.



ATTENZIONE

Per l'eventuale connessione della resistenza di frenatura esterna utilizzare i morsetti **47/+** e **48/B**.

Morsettiera S12 (5T):

41/R	42/S	43/T	47/+	47/D	49/–	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Morsettiera S22-32:

48/B	50/+	47/D	47/+	49/–	41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



ATTENZIONE

I morsetti **47/D** e **47/+** sono collegati in cortocircuito come default di fabbrica. L'eventuale reattanza DC va collegata tra i morsetti **47/D** e **47/+** dopo aver rimosso il cortocircuito.



ATTENZIONE

Per l'eventuale alimentazione in corrente continua rimuovere il cortocircuito tra i morsetti **47/D** e **47/+** e portare il positivo dell'alimentazione al morsetto **47/+**.



NOTA

Collegare la resistenza di frenatura ai morsetti **50/+** e **48/B**.
Non utilizzare tali morsetti per l'alimentazione in corrente continua.

Morsettiera S30:

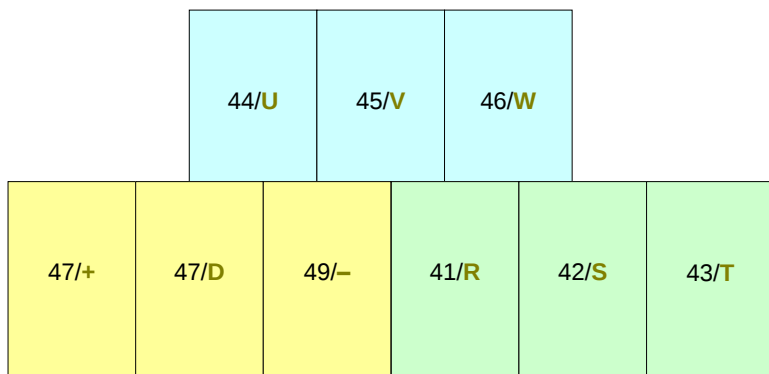
41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	49/–	48/B	50/+
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



NOTA

Collegare la resistenza di frenatura ai morsetti **50/+** e **48/B**.
Non utilizzare tali morsetti per l'alimentazione in corrente continua.

Barre di collegamento S41-S42-S51-S52:

**ATTENZIONE**

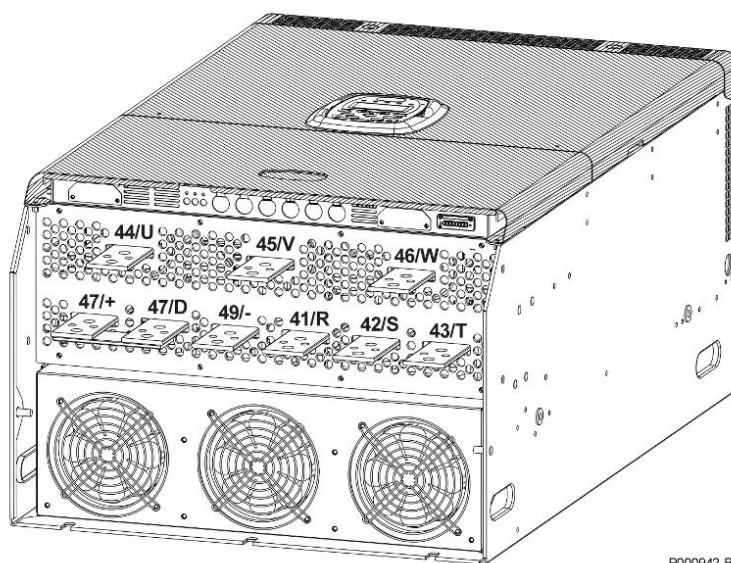
Le barre **47/D** e **47/+** sono collegate in cortocircuito come default di fabbrica. L'eventuale reattanza DC va collegata tra le barre **47/D** e **47/+** dopo aver rimosso il cortocircuito.

**ATTENZIONE**

Nel caso in cui si vogliano alimentare in corrente continua gli inverter di grandezza S41, S42, S51, S52 consultare Enertronica Santerno S.p.A..

**NOTA**

Per l'eventuale connessione del modulo di frenatura esterno utilizzare i morsetti **47/+** e **49/-**.



P000942-B

Figura 11: Barre di collegamento S41-S42-S51-S52

8.3.4. Barre di connessione inverter S60 e S60P

S000531

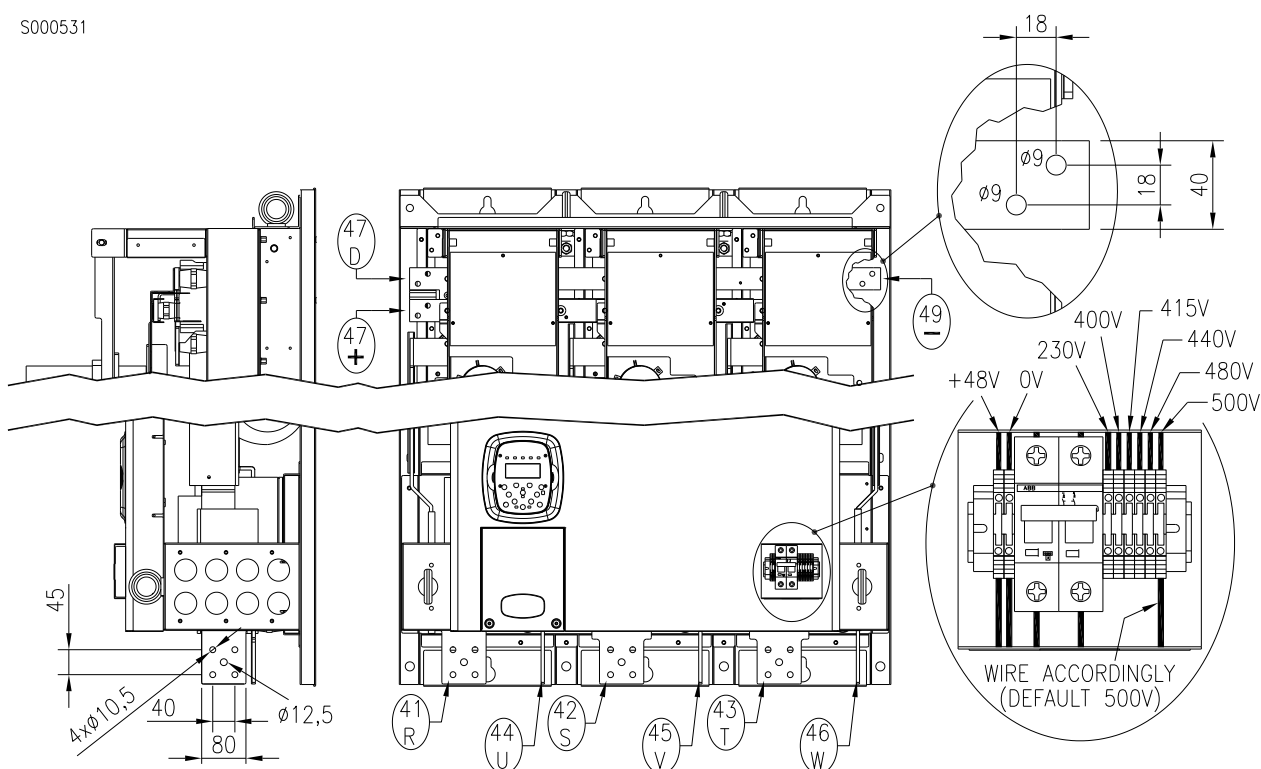


Figura 12: Barre di collegamento S60 e S60P

La figura mostra la posizione e le dimensioni delle barre di collegamento del SINUS PENTA alla rete e al motore relative agli inverter S60 e S60P. Nella figura è inoltre indicata la posizione e le istruzioni di collegamento del trasformatore di alimentazione integrato. Tale collegamento deve essere configurato in base alla tensione di alimentazione nominale utilizzata.



ATTENZIONE

Le barre **47/D** e **47/+** sono collegate in cortocircuito come default di fabbrica. L'eventuale induttanza in continua va collegata tra le barre **47/D** e **47/+** dopo aver rimosso il cortocircuito.



ATTENZIONE

Nel caso in cui si vogliano alimentare in corrente continua gli inverter di grandezza S60 e S60P consultare Enertronica Santerno S.p.A..



ATTENZIONE

Solo per gli inverter S60P è necessario fornire un'alimentazione ausiliaria 48Vdc 16A (vedi Figura 12).

8.3.5. Barre di connessione inverter modulari S64-S70

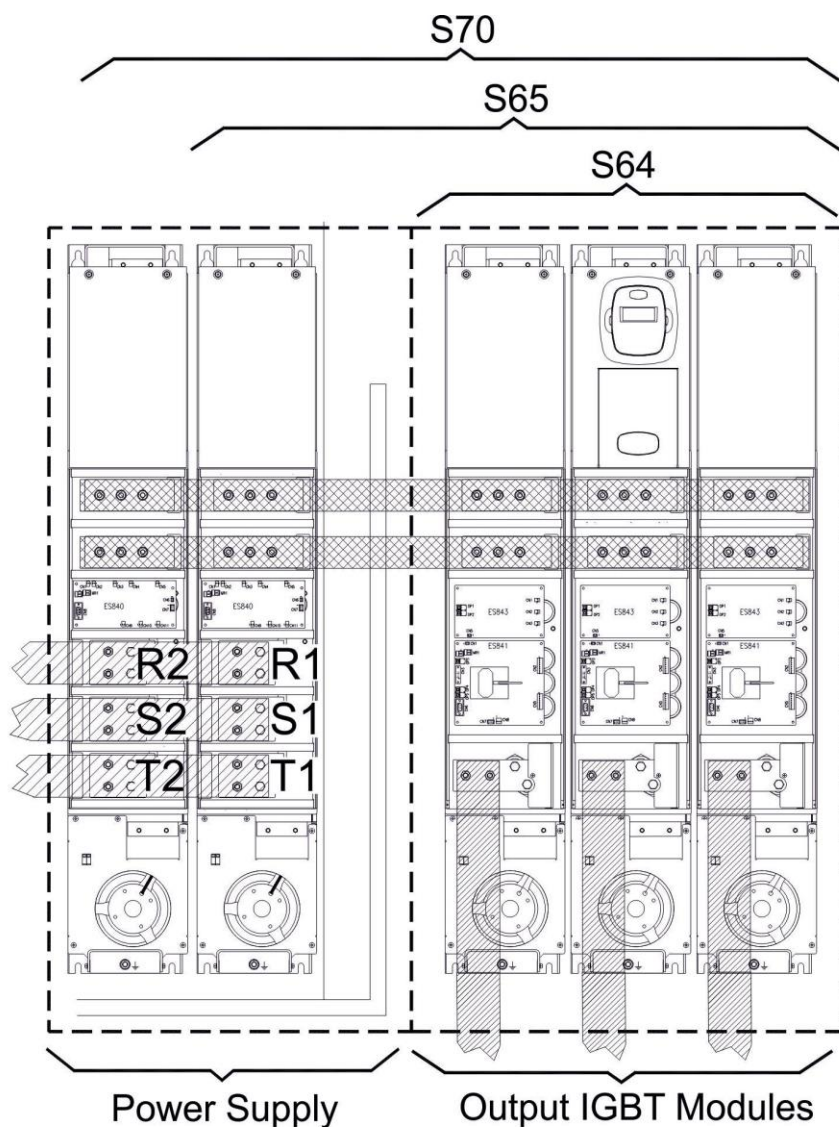


Figura 13: Barre di collegamento S64-S70



ATTENZIONE

Gli inverter grandezza S65 e S70 richiedono una modifica hardware per permettere l'applicazione delle induttanze DC.
Specificare in fase d'ordine la necessità di tale modifica.



ATTENZIONE

Nel caso di collegamento della reattanza DC è necessario prevedere barre modificate.

8.3.6. Barre di connessione inverter modulari S74-S80

S000265

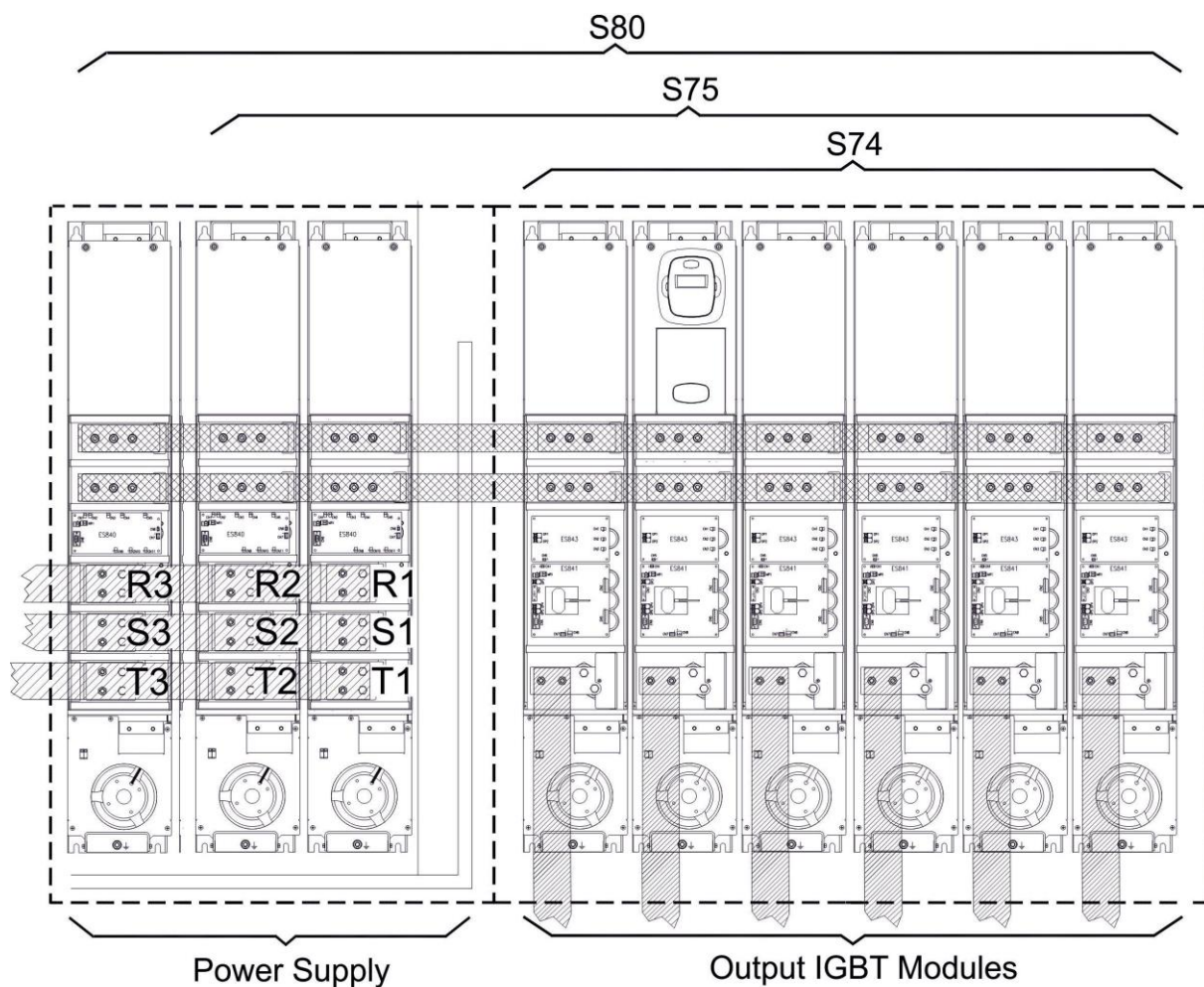


Figura 14: Barre di collegamento S74-S80



ATTENZIONE

Gli inverter grandezza S75 e S80 richiedono una modifica hardware per permettere l'applicazione delle induttanze DC.
Specificare in fase d'ordine la necessità di tale modifica.



ATTENZIONE

Nel caso di collegamento della reattanza DC è necessario prevedere barre modificate.

8.3.7. Barre di connessione inverter modulari S84-S90

S000266

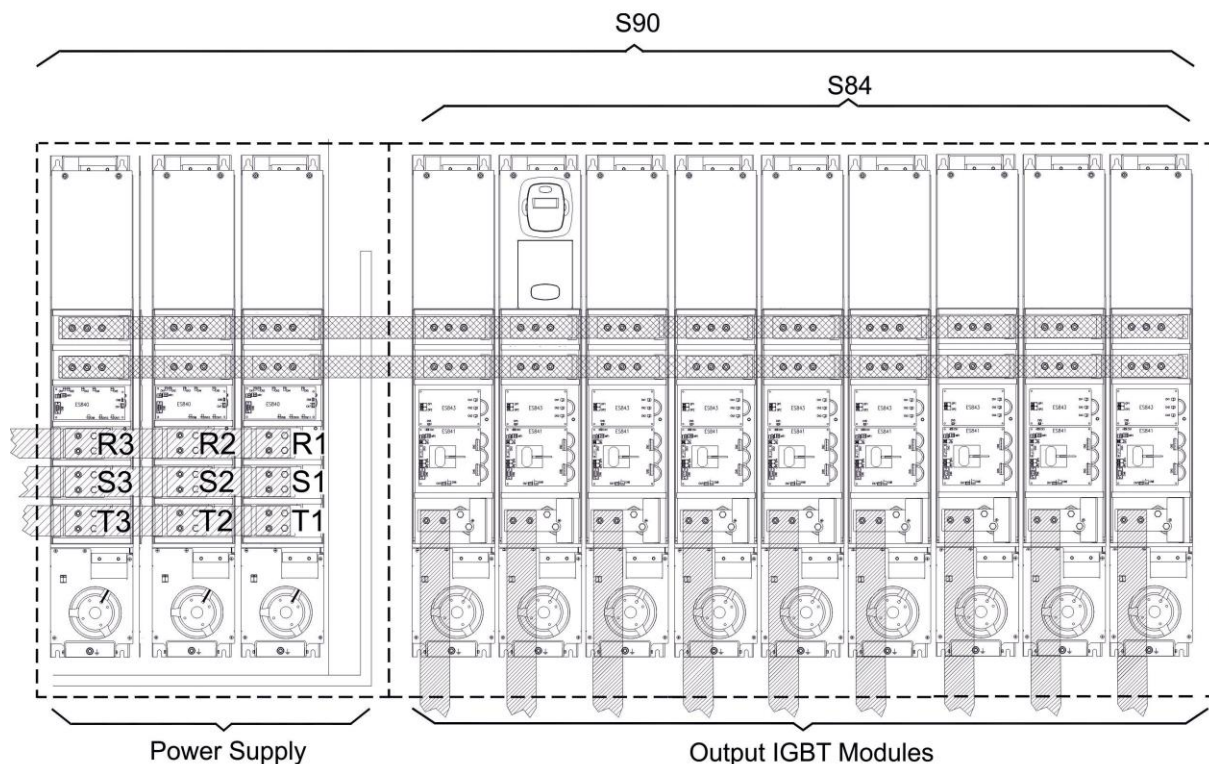


Figura 15: Barre di collegamento S84-S90



ATTENZIONE

L'inverter grandezza S90 richiede una modifica hardware per permettere l'applicazione delle induttanze DC. Specificare in fase d'ordine la necessità di tale modifica.



ATTENZIONE

Nel caso di collegamento della reattanza DC è necessario prevedere barre modificate.



ATTENZIONE

Nel caso in cui si vogliano alimentare in corrente continua gli inverter da grandezza S64 a grandezza S84 consultare Enertronica Santerno S.p.A. (ciclo di precarica dei condensatori del bus DC assente).



ATTENZIONE

Il layout di montaggio dei vari moduli indicato nelle due figure precedenti può subire variazioni in funzione degli accessori utilizzati (reattanze di ingresso e uscita, filtri sinusoidali, filtri per armoniche).

8.3.8. Morsettiere alimentazioni ausiliarie

Sono presenti nei modelli che richiedono la connessione di alimentazioni ausiliarie per la ventilazione.

Inverter	Morsetto	Descrizione	Caratteristiche
S65-S64-S70-S74-S75-S80-S84-S90	61-62	Ingressi per alimentazione ventilazione	230Vac/2A

8.3.9. Sezioni cavi potenza e taglia organi di protezione

Le tabelle seguenti indicano le caratteristiche minime raccomandate dei cavi di cablaggio dell'inverter e dei dispositivi di protezione che sono necessari per proteggere il sistema che utilizza l'inverter a seguito di eventuale cortocircuito. Va comunque verificato il rispetto delle normative applicabili e la caduta di tensione per collegamenti lunghi oltre 100m.

In alcuni casi, soprattutto per le taglie più grandi di inverter, è previsto un cablaggio con conduttori multipli per una stessa fase. Ad esempio la dicitura 2x150 sta a significare due conduttori da 150mm² paralleli per fase.

I conduttori multipli debbono essere sempre della stessa lunghezza ed effettuare percorsi paralleli. Solo in questo modo si ottiene la distribuzione uniforme della corrente a tutte le frequenze. Percorsi di uguale lunghezza, ma con diverso percorso, comportano una distribuzione non uniforme della corrente alle alte frequenze.

È necessario anche rispettare la coppia di serraggio dei cavi nei morsetti sulle connessioni alle barre. Nel caso di connessione alle barre, la coppia di serraggio si riferisce ovviamente al bullone che stringe il capicorda del cavo alla barra in rame. Nelle tabelle, la sezione del cavo fa riferimento a cavi in rame.

La connessione tra inverter e motore deve essere realizzata con cavi aventi stessa lunghezza e stesso percorso. Dove possibile utilizzare cavi trifase.

8.3.9.1. CLASSE DI TENSIONE 2T

Size	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale inverter	Sezione cavo accettata dal morsetto	Spelatura cavo	Coppia di serraggio	Sezione cavo lato rete e motore	Fusibili Rapidi (700V)+ Sezionatori	Interruttore Magnetico	Contattore AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S05	0007	12.5	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0008	15		10	1.2-1.5		16	16	25
	0010	17		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	20	25	25
	0013	19		10	1.2-1.5		20	25	25
	0015	23		10	1.2-1.5	8 (8AWG)	25	25	25
	0016	27		10	1.2-1.5		32	32	45
	0020	30		10	1.2-1.5		50	50	45
S12	0023	38	0.5÷25 (20÷4AWG)	18	2.5	10 (6AWG)	63	63	60
	0033	51		18	2.5	16 (5AWG)	80	80	80
	0037	65		18	2.5	25 (4AWG)	80	80	80
S15	0040	72	4÷25 (12÷4AWG)	15	2.5		100	100	100
	0049	80		15	2.5		125	100	100
S20	0060	88	25÷70 (3÷2/0AWG)	24	6-8	35 (2AWG)	125	125	125
	0067	103		24	6-8	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0074	120		24	6-8		160	160	145
	0086	135		24	6-8		200	160	160
S30	0113	180	35÷185 (2AWG÷ 350kcmils)	30	10	95 (4/0AWG)	250	200	250
	0129	195		30	10	120 (250kcmils)	250	250	250
	0150	215		30	10		315	400	275
	0162	240		30	10		400	400	275
S41	0180	300	Barra	-	30	185 (400kcmils)	350	400	400
	0202	345	Barra	-	30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0217	375	Barra	-	30	2x120 (2x4/0AWG)	550	630	450
	0260	425	Barra	-	30	2x120 (2x250kcmils)	630	630	500
S51	0313	480	Barra	-	50	2x150 (2x300kcmils)	700	630	550
	0367	550	Barra	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0402	680	Barra	-	50	2x240 (2x500kcmils)	1000	800	700
S60	0457	720	Barra	-	50	3x150 (3x300kcmils)	1000	800	800
	0524	800	Barra	-	50	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000

**ATTENZIONE**

Rispettare sempre scrupolosamente le sezioni dei cavi e inserire i dispositivi di protezione prescritti sull'inverter. Non facendo ciò decade la conformità alle normative del sistema che fa uso dell'inverter come componente.

8.3.9.2. CLASSE DI TENSIONE 4T

Size	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale inverter	Sezione cavo accettata dal morsetto	Spelatura cavo	Coppia di serraggio	Sezione cavo lato rete e motore	Fusibili Rapidi (700V)+ Sezionatori	Interruttore Magnetico	Contattore AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S05	0005	10.5	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0007	12.5		10	1.2-1.5		16	16	25
	0009	16.5		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	25	25	25
	0011	16.5		10	1.2-1.5		25	25	25
	0014	16.5		10	1.2-1.5		32	32	30
S12	0016	27	0.5÷10 (20÷6AWG)	10	1.2-1.5	10 (6AWG)	40	40	45
	0017	30		10	1.2-1.5		40	40	45
	0020	30		10	1.2-1.5		40	40	45
	0025	41		10	1.2-1.5		63	63	55
	0030	41		10	1.2-1.5		63	63	60
	0034	57	0.5÷25 (20÷4AWG)	18	2.5	16 (5AWG)	100	100	100
	0036	60		18	2.5	25 (4AWG)	100	100	100
S15	0040	72		15	2.5		100	100	100
	0049	80	4÷25 (12÷4AWG)	15	2.5		125	100	100
S20	0060	88	25÷70 (3÷2/0 AWG)	24	6-8	35 (2AWG)	125	125	125
	0067	103		24	6-8	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0074	120		24	6-8		160	160	145
	0086	135		24	6-8		200	160	160
S30	0113	180	35÷185 (2AWG÷ 350kcmils)	30	10	95 (4/0AWG)	250	200	250
	0129	195		30	10	120 (250kcmils)	250	250	250
	0150	215		30	10		315	400	275
	0162	240		30	10		350	400	275

(segue)

(segue)

Grandezza	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale inverter	Sezione cavo accettata dal morsetto	Spelatura cavo	Coppia di serraggio	Sezione cavo lato rete e motore	Fusibili Rapidi (700V)+ Sezionatori	Interruttore Magnetico	Contattore AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S41	0180	300	Barra	-	30	185 (400kcmils)	400	400	400
	0202	345	Barra	-	30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0217	375	Barra	-	30	2x120 (2x4/0AWG)	550	630	450
	0260	425	Barra	-	30	2x120 (2x250kcmils)	630	630	500
S51	0313	480	Barra	-	50	2x150 (2x300kcmils)	700	630	550
	0367	550	Barra	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0402	680	Barra	-	50	2x240 (2x500kcmils)	1000	800	700
S60	0457	720	Barra	-	50	3x150 (3x300kcmils)	1000	800	800
	0524	800	Barra	-	50	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000
S60P	0598P	900	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
S65	0598	900	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
	0748	1000	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1200
	0831	1200	Barra	-	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)	1600	1600	1600
S75	0964	1480	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
	1130	1700	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x350kcmils)	2x1250	2000	2x1200
	1296	2100	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)	2x1250	2500	2x1200
S90	1800	2600	Barra	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (3x500kcmils)	3x1250	4000	3x1000
	2076	3000	Barra	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (3x500kcmils)	3x1250	4000	3x1200

**ATTENZIONE**

Rispettare sempre scrupolosamente le sezioni dei cavi e inserire i dispositivi di protezione prescritti sull'inverter. Non facendo ciò decade la conformità alle normative del sistema che fa uso dell'inverter come componente.

(segue)

Size	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale di uscita	Corrente nominale di ingresso	Sezione cavo accettata dal morsetto	Coppia di serraggio	Sezione cavo motore
		A	Adc	mm ² (AWG/kcmils)	Nm	mm ² (AWG/kcmils)
S64	0598	900	1000	Barra	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0748	1000	1100	Barra	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0831	1200	1400	Barra	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)
S74	0964	1480	1750	Barra	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)
	1130	1700	2000	Barra	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x350kcmils)
	1296	2100	2280	Barra	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)
S84	1800	2600	2860	Barra	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)
	2076	3000	3300	Barra	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)

**ATTENZIONE**

Rispettare sempre scrupolosamente le sezioni dei cavi e inserire i dispositivi di protezione opportuni sulla linea di alimentazione in corrente continua. Non facendo ciò decade la conformità alle normative del sistema che fa uso dell'inverter come componente.

8.3.9.3. CLASSI DI TENSIONE 5T E 6T

Size	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale inverter	Sezione morsetto	Spelatura cavo	Coppia di serraggio	Sezione cavo lato rete e motore	Fusibili Rapidi (700V) + Sezionatori	Interruttore Magnetico	Contattore AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S12 5T S14 6T	0003	7	0.5÷16 (20÷5AWG)	10	1.2-1.5	2.5 (12AWG)	16	16	25
	0004	9		10	1.2-1.5		16	16	25
	0006	11		10	1.2-1.5	4 (10AWG)	32	32	30
	0012	13		10	1.2-1.5		32	32	30
	0018	17		10	1.2-1.5		32	32	30
S14	0019	21	0.5÷25 (20÷4 AWG)	18	2.5-4.5	10 (6AWG)	40	40	45
	0021	25		18	2.5-4.5		40	40	45
	0022	33		18	2.5-4.5		63	63	60
	0024	40		18	2.5-4.5		63	63	60
	0032	52		18	2.5-4.5	16 (5AWG)	100	100	100
S22	0042	60	25÷50 (4÷1/0 AWG)	20	2.5-5	35 (2 AWG)	100	100	100
	0051	80		20	2.5-5		100	100	100
	0062	85		20	2.5-5	50 (1/0AWG)	125	125	125
	0069	100		20	2.5-5		125	125	125
S32	0076	125	25÷95 (4÷4/0AWG)	30	15-20	70 (2/0AWG)	200	200	250
	0088	150		30	15-20		200	200	250
	0131	190	35÷150 (2/0AWG÷300kcmils)	30	15-20	120 (250kcmils)	315	400	275
	0164	230		30	15-20		315	400	275
	0172	265		30	15-20		400	400	400
S42	0181	305	Barra	-	30	240 (500kcmils)	400	400	400
	0201	330	Barra	-	30		450	400	450
	0218	360	Barra	-	30	2x120 (2x250kcmils)	500	400	450
	0259	400	Barra	-	30		630	630	500
S52	0290	450	Barra	-	50	2x150 (2x300kcmils)	630	630	550
	0314	500	Barra	-	50		700	630	550
	0368	560	Barra	-	50	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0401	640	Barra	-	50	2x240 (2x500kcmils)	900	800	700
S65	0457	720	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x150 (3x300kcmils)	900	800	800
	0524	800	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000
	0598	900	Barra	-	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
	0748	1000	Barra	-	M10: 50 M12: 110		1400	1250	1200
S70	0831	1200	Barra	-	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)	2x800	1600	2x800
S75	0964	1480	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
	1130	1700	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x400kcmils)	2x1250	2000	2x1000
S80	1296	2100	Barra	-	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)	3x1000	2500	3x1000
S90	1800	2600	Barra	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)	3x1000	4000	3x1000
	2076	3000	Barra	-	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)	3x1250	4000	3x1000

**ATTENZIONE**

Rispettare sempre scrupolosamente le sezioni dei cavi e inserire i dispositivi di protezione prescritti sull'inverter. Non facendo ciò decade la conformità alle normative del sistema che fa uso dell'inverter come componente.

**NOTA**

Nelle grandezze modulari (S65-S90) ogni braccio di alimentazione deve essere protetto separatamente con il fusibile indicato.

Size	Taglia SINUS PENTA	Corrente nominale inverter	Corrente nominale di ingresso	Sezione cavo accettata dal morsetto	Coppia di serraggio	Sezione cavo motore
		A	Adc	mm ² (AWG/kcmils)	Nm	mm ² (AWG/kcmils)
S64	0457	720	750	Barra	M10: 50 M12: 110	3x150 (3x300kcmils)
	0524	800	840	Barra	M10: 50 M12: 110	3x185 (3x350kcmils)
	0598	900	950	Barra	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0748	1000	1070	Barra	M10: 50 M12: 110	3x240 (3x500kcmils)
	0831	1200	1190	Barra	M10: 50 M12: 110	4x240 (4x500kcmils)
S74	0964	1480	1500	Barra	M10: 50 M12: 110	6x150 (6x300kcmils)
	1130	1700	1730	Barra	M10: 50 M12: 110	6x185 (6x400kcmils)
	1296	2100	1980	Barra	M10: 50 M12: 110	6x240 (6x500kcmils)
S84	1800	2600	2860	Barra	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)
	2076	3000	3300	Barra	M10: 50 M12: 110	9x240 (9x500kcmils)

**ATTENZIONE**

Rispettare sempre scrupolosamente le sezioni dei cavi e inserire i dispositivi di protezione opportuni sulla linea di alimentazione in corrente continua. Non facendo ciò decade la conformità alle normative del sistema che fa uso dell'inverter come componente.

8.3.10. Connessione a terra dell'inverter e del motore

In prossimità delle morsettiere di cablaggio di potenza esiste una vite con dado per la messa a terra della massa metallica dell'inverter. La vite è individuata dal simbolo



Connettere sempre l'inverter a una linea di terra realizzata secondo le normative vigenti. Per minimizzare i disturbi condotti e irradiati emessi dall'inverter, è preferibile collegare il conduttore di terra del motore direttamente all'inverter, con un percorso parallelo a quello dei cavi di alimentazione del motore.



PERICOLO

Connettere sempre il terminale di terra dell'inverter alla terra della linea di distribuzione elettrica con un conduttore conforme alle normative di sicurezza elettrica vigenti (vedi tabella sotto).



NOTA

Connettere sempre anche la carcassa del motore alla terra dell'inverter. Non facendo ciò sussiste il pericolo che la carcassa metallica dell'inverter e del motore possano essere soggette a tensioni pericolose con rischio di fulminazione. È responsabilità dell'utente provvedere a una messa a terra rispondente alle normative vigenti.

Per la conformità UL dell'impianto che adotta l'inverter è necessario usare un capocorda "UL R/C" o "UL Listed" per connettere l'inverter al sistema di terra. Scegliere un capocorda a occhio adatto alla vite di terra e per una sezione cavo corrispondente a quella del cavo di terra prescritto.

Sezione del conduttore equipotenziale di protezione (vedi EN 61800-5-1):

Sezione dei conduttori di fase dell'inverter (mm ²)	Sezione minima del conduttore equipotenziale di protezione corrispondente (mm ²)
$S \leq 10$	10 (*)
$10 < S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2



NOTA

I valori della tabella sono validi solo se il conduttore equipotenziale di protezione è costituito dallo stesso metallo dei conduttori di fase.

In caso contrario, la sezione del conduttore equipotenziale di protezione deve essere determinata in modo da produrre una conduttanza equivalente a quella risultante dall'applicazione della tabella.



NOTA (*)

In ogni caso si richiede una sezione del conduttore equipotenziale di protezione di almeno 10 mm² se di rame, o 16 mm² se di alluminio per mantenere la sicurezza in caso di danni o interruzione del conduttore equipotenziale di protezione o al suo sezionamento (vedi EN 61800-5-1 relativamente alla Corrente di contatto).

9. UTILIZZO DEL MODULO TASTIERA/DISPLAY

9.1. Descrizione

In questo paragrafo verranno descritti alcuni esempi di navigazione nel modulo tastiera/display.

Per dettagli su particolari settaggi del tastierino (contrasto, illuminazione, ecc...) fare riferimento al capitolo riguardante il modulo tastiera/display riportato nella **Guida all'Installazione**, mentre per i dettagli riguardanti la personalizzazione della modalità di navigazione della prima pagina, delle misure in pagina Keypad e pagina di Stato e l'unità di misura personalizzata del PID, fare riferimento al MENÙ TASTIERA/DISPLAY della **Guida alla Programmazione**.

9.2. Albero dei menù

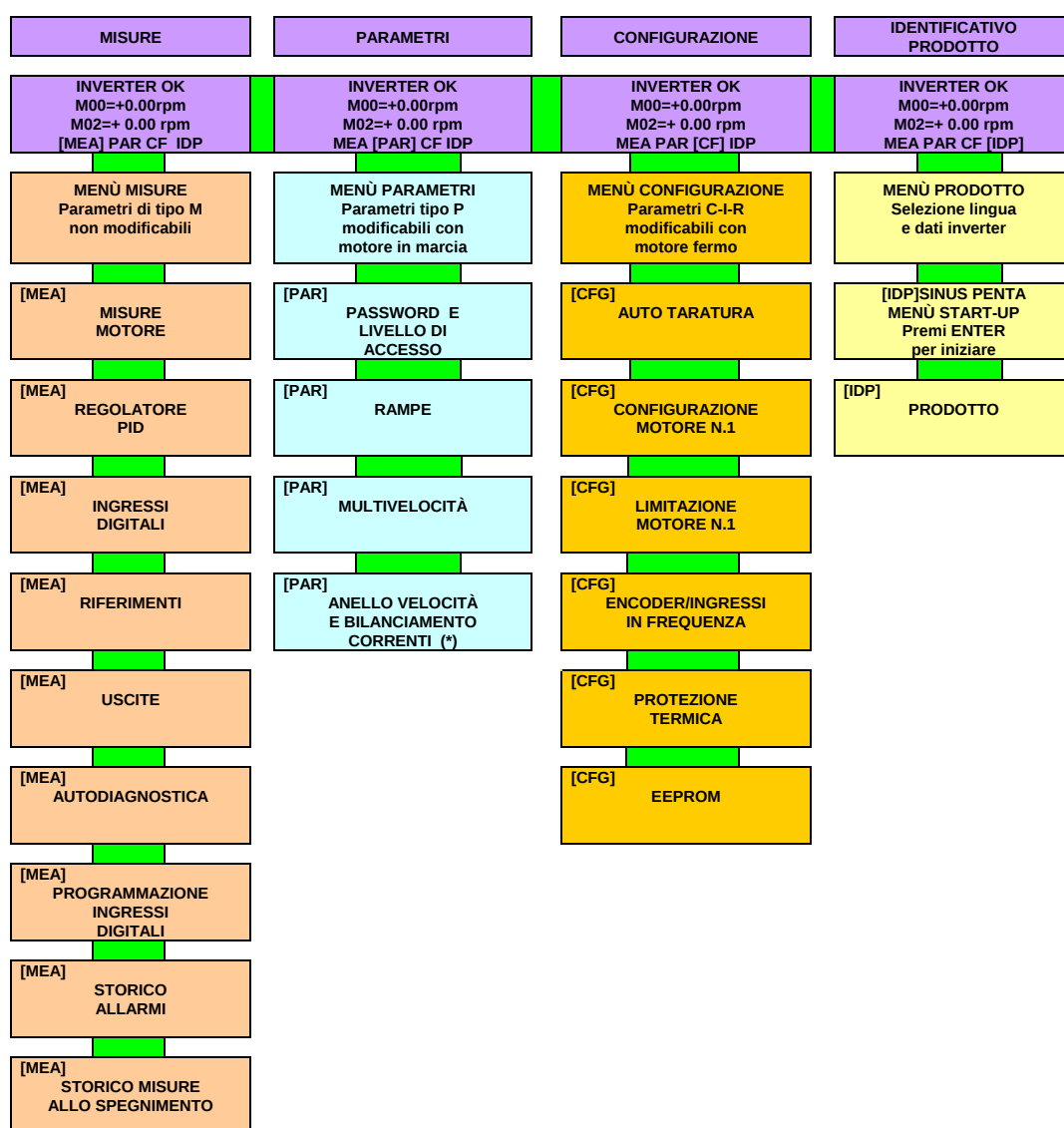
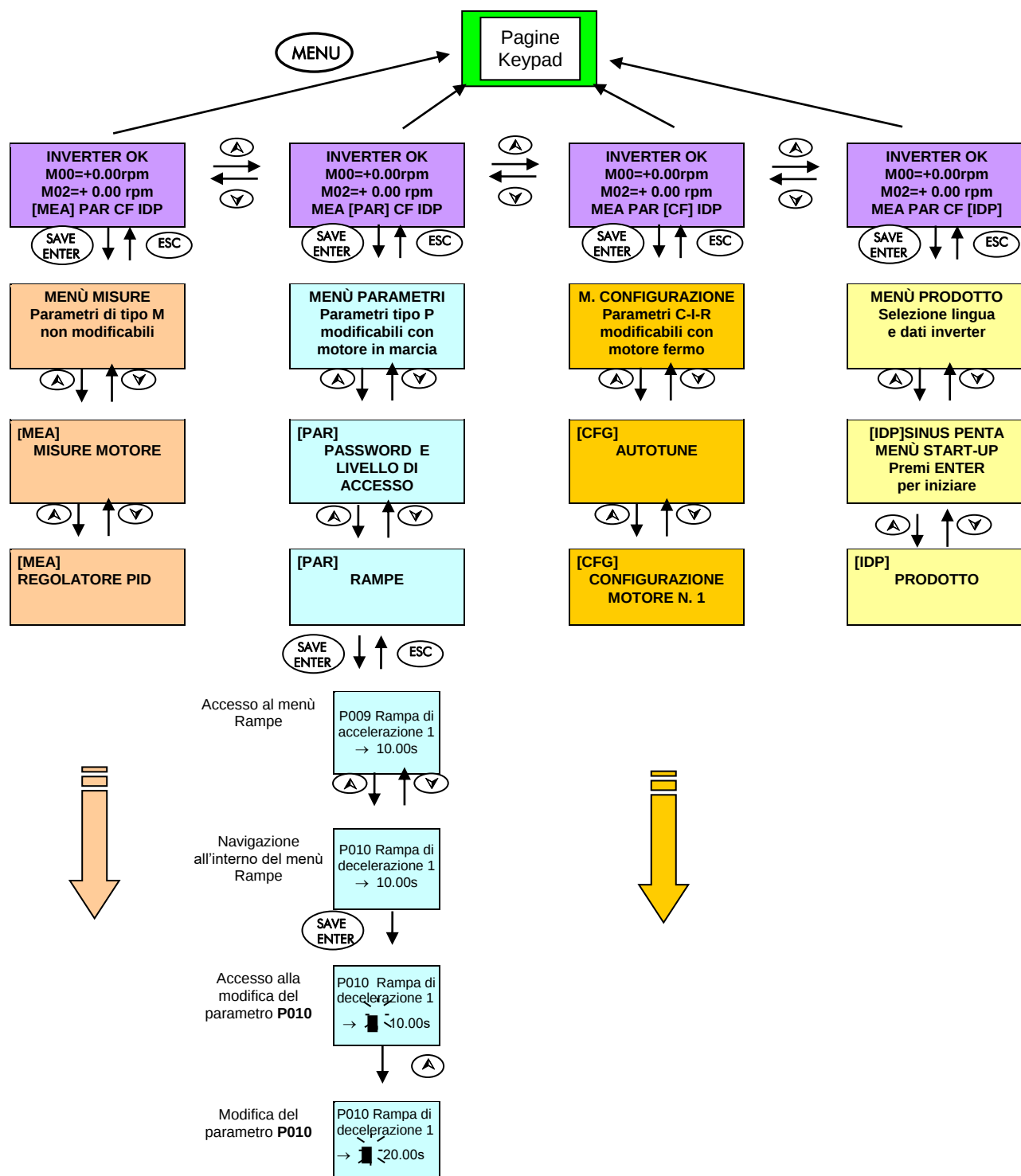


Figura 16: Struttura ad albero dei menù

(*) Disponibile solo per controllo FOC e VTC.

9.3. Modalità di navigazione



Se si esce dalla modifica premendo **ESC**, il parametro modificato non viene salvato nella memoria non volatile e viene quindi perso allo spegnimento, contrariamente a quanto avviene confermando la modifica premendo **SAVE/ENTER**.

Figura 17: Esempio di navigazione

9.4. Tasti funzione

Premere il tasto **SAVE/ENTER** per modificare un parametro. Quando appare un cursore lampeggiante, è possibile modificare il valore del parametro con i tasti ▲ e ▼. Per uscire dalla modalità di modifica è possibile agire in uno dei modi seguenti:

- premendo **ESC** → il valore del parametro modificato viene utilizzato dall'inverter, ma non salvato. Alla successiva riaccensione dell'inverter viene perso.
- premendo **SAVE/ENTER** → il valore del parametro viene salvato nella memoria non volatile e viene mantenuto alla successiva riaccensione dell'inverter.

Gli ingressi (**Ixxx**) non possono essere salvati nella memoria non volatile; al termine della propria funzione essi vengono automaticamente riportati al valore di default.

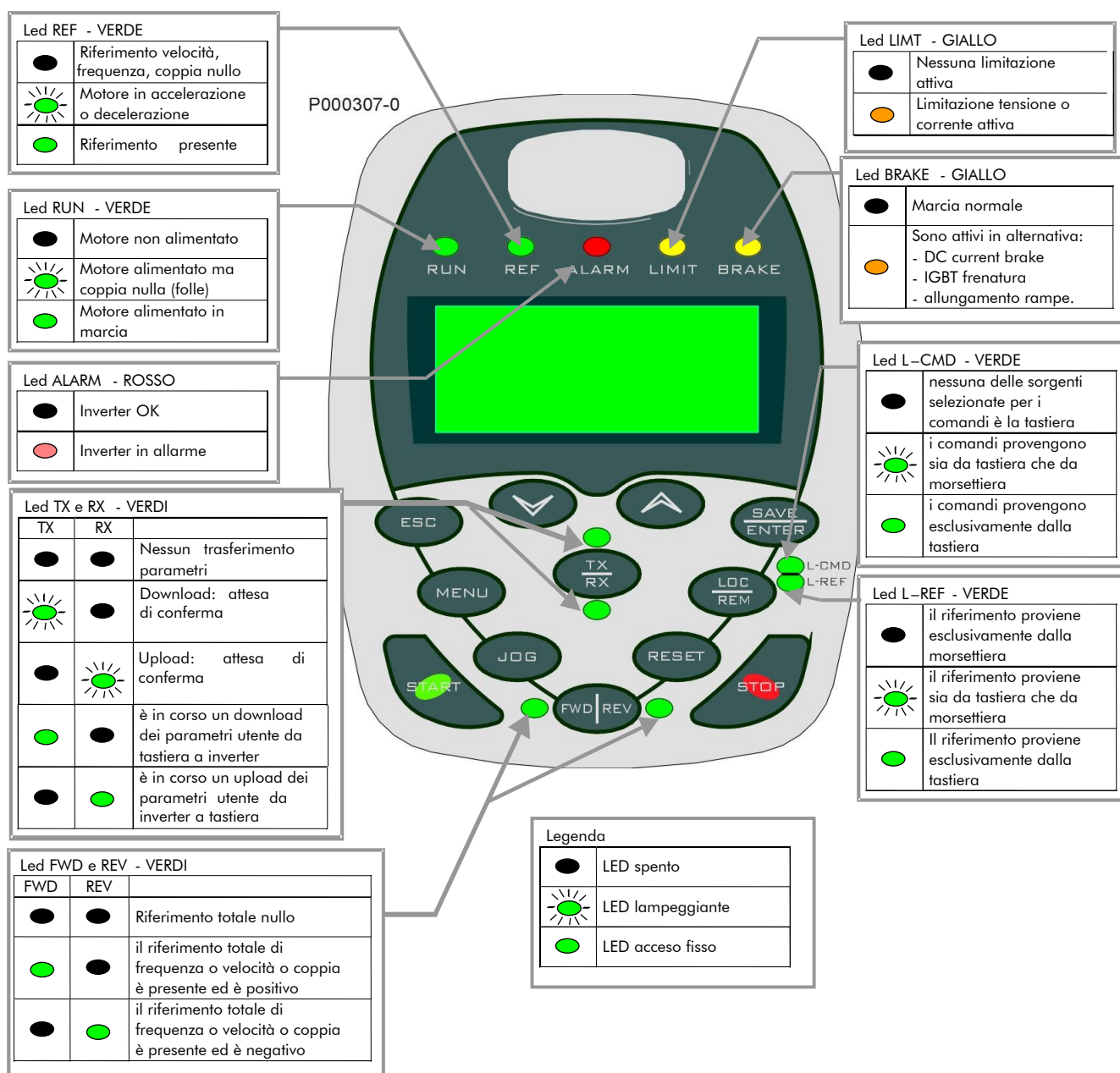
I parametri identificati dall'acronimo **Rxxx** divengono attivi solo dopo aver resettato la scheda di controllo dell'inverter mantenendo premuto per alcuni secondi il tasto **RESET** oppure spegnendo l'inverter.

Sigla tasto	Funzione
	Permette di uscire dai menù, dai sottomenù e di convalidare il valore di un parametro in fase di modifica, evidenziata dal cursore lampeggiante, senza eseguirne il salvataggio in memoria non volatile (valore che andrà perso allo spegnimento dell'inverter). Se è programmata la modalità Operatore, per la quale la tastiera è bloccata in pagina Keypad, una pressione di almeno 5 s del tasto ESC consente di riprendere la navigazione.
	Tasto di decremento; scorre i menù e i sottomenù o le pagine all'interno dei sottomenù oppure i parametri in ordine decrescente oppure, durante la programmazione, diminuisce il valore del parametro. Premuto assieme al tasto di incremento ▲ permette di passare al menù superiore.
	Tasto di incremento; scorre i menù e i sottomenù o le pagine all'interno dei sottomenù oppure i parametri in ordine crescente oppure, durante la programmazione, aumenta il valore del parametro.
	Permette di entrare nei menù e sottomenù, inoltre nel modo di programmazione (cursore lampeggiante) salva su memoria non volatile il valore del parametro modificato, per evitare che alla caduta dell'alimentazione vengano perse le modifiche effettuate. Se premuto in pagina Keypad permette di visualizzare la pagina "Keypad help" nella quale vengono specificate le grandezze visualizzate nella pagina precedente.
	Pressioni successive permettono di ciclare attraverso le seguenti pagine: pagina iniziale → sottomenù della pagina iniziale → pagina di stato → keypad e così via.
	Permette di entrare nelle pagine di selezione per DOWNLOAD parametri da tastiera a inverter (TX) oppure UPLOAD parametri da inverter a tastiera (RX); pressioni successive di TX/RX permettono di selezionare l'una o l'altra modalità, la selezione attiva viene evidenziata dal lampeggio del rispettivo LED TX od RX oltre che dalla pagina visualizzata sul Display. Per confermare l'operazione di Upload/Download occorre, a selezione attiva (LED lampeggianti), premere il tasto Save/Enter.
	La prima pressione forza comandi e riferimento da tastiera (keypad); una pressione successiva riporta la configurazione precedente (qualunque essa fosse) o cambia il riferimento attivo in pagina keypad a seconda del tipo di pagina keypad programmato (vedi menù Display nella Guida alla Programmazione).
	Permette il reset dell'allarme (una volta scomparsa la condizione che l'ha generato). Inoltre, una pressione prolungata di 8s consente il reset della scheda per il quale vengono reinizializzati i due microprocessori consentendo l'attivazione dei parametri tipo R senza dover spegnere l'inverter.
	Permette l'avvio del motore se abilitato (almeno una sorgente dei comandi è la tastiera (keypad)).
	Permette l'arresto del motore se abilitato (almeno una sorgente dei comandi è la tastiera (keypad)).
	È attivo solo quando almeno una sorgente dei comandi è la tastiera (keypad) e, quando tenuto premuto, inserisce il riferimento Jog, come impostato dal parametro corrispondente.
	Se abilitato (almeno una sorgente dei comandi è la tastiera (keypad)) inverte il segno del riferimento totale; una pressione successiva inverte nuovamente il segno e così via.

9.5. LED di segnalazione del modulo tastiera/display

Il modulo tastiera/display comprende 11 LED, il display a cristalli liquidi a quattro righe da sedici caratteri, un buzzer sonoro e 12 tasti. Il display visualizza il valore dei parametri, i messaggi diagnostici, il valore delle grandezze elaborate dall'inverter.

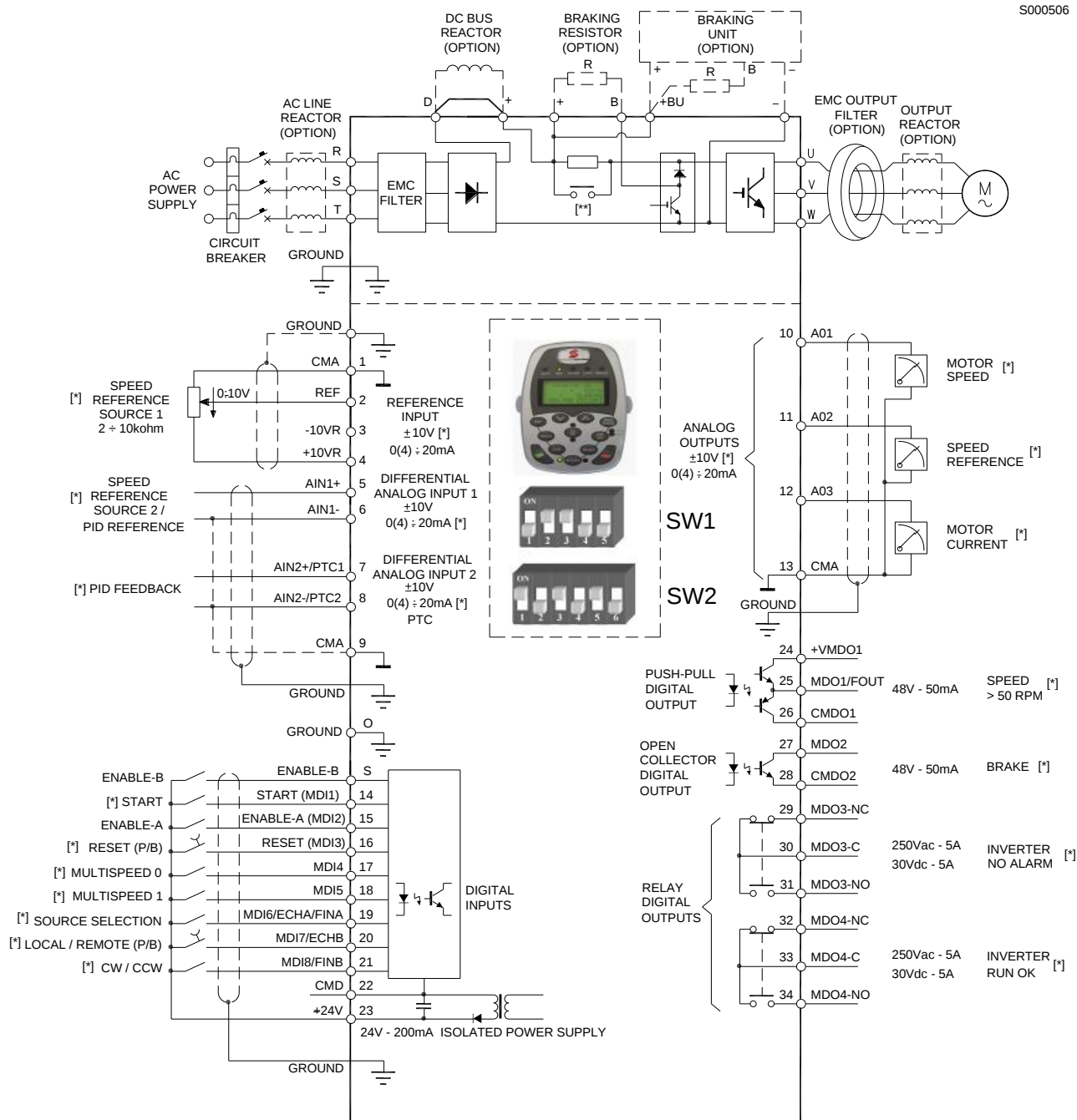
Il significato dei LED di segnalazione è riassunto nella figura che segue, la quale consente di individuarne la posizione sul frontale del modulo tastiera/display.



10. COLLEGAMENTI

10.1. Schema dei collegamenti

S000506



[*] FACTORY DEFAULTS

[**] PRECHARGE CIRCUIT (SEE BELOW)

Figura 18: Schema dei collegamenti

**ATTENZIONE**

In caso di protezione della linea tramite fusibili, installare sempre il dispositivo di rilevamento fusibile guasto, che deve disabilitare l'inverter, per evitare il funzionamento monofase dell'apparecchiatura.

**NOTA**

Lo schema di collegamento fa riferimento alla configurazione di fabbrica. Per la numerazione dei morsetti di collegamento fare riferimento al paragrafo Bloc de bornes/Barres de PUISSANCE.

**NOTA**

Per la scelta delle induttanze di ingresso e di uscita consultare **Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso**.

**NOTA**

Gli ingressi **ENABLE-A** ed **ENABLE-B** sono associati alla funzione STO. Nel caso in cui si intenda sfruttare questa funzionalità di sicurezza, la modalità di comando e il circuito di comando di questi segnali deve essere realizzato in accordo alle prescrizioni di **Accessori Inverter per Controllo Motori – Manuale d'uso**. Il manuale riporta anche una precisa procedura di validazione della configurazione di comando della funzione STO che deve essere effettuata al primo avviamento ed anche periodicamente ad intervalli predefiniti.

**ATTENZIONE**

Gli inverter grandezza S15, S20 e S30 e gli inverter modulari grandezza da S65 a S90 richiedono una modifica hardware per permettere l'applicazione delle induttanze DC. Specificare in fase d'ordine la necessità di tale modifica.

**NOTA [*]**

Le impostazioni di fabbrica possono essere modificate agendo sui DIP switch e/o sui parametri di impostazione relativi ai morsetti interessati (vedi la **Guida alla Programmazione**).

**ATTENZIONE**

Nel caso in cui non si utilizzi la reattanza DC mantenere i morsetti **D** e **+** cortocircuitati (configurazione di fabbrica).

**ATTENZIONE [**]**

Nel caso in cui si vogliano alimentare in corrente continua gli inverter di grandezza S41, S42, S51, S52, S60, S60P, S64, S74 e S84 consultare Enertronica Santerno S.p.A. (circuito di precarica dei condensatori del bus DC assente).

**ATTENZIONE**

Solo per gli inverter S60 e S60P, in caso di installazione con tensione di alimentazione diversa da 500Vac, occorre variare il collegamento del trasformatore ausiliario interno.

**ATTENZIONE**

Solo per gli inverter S60P è necessario fornire un'alimentazione ausiliaria 48Vdc.

11. ELENCO ALLARMI E WARNING



ATTENZIONE

Se scatta una protezione o l'inverter è già in allarme, il funzionamento è impedito e il motore va in folle!

11.1. Cosa succede quando scatta una protezione



NOTA

Leggere attentamente questo paragrafo e, prima di agire sui comandi dell'inverter, leggere attentamente anche il paragrafo successivo: Procédure à suivre lors du déclenchement d'une alarme.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti i codici di allarme che si possono verificare nell'inverter.

Quando scatta una protezione o si verifica un allarme:

4. si accende il LED **ALARM** sul tastierino;
5. la pagina visualizzata sul display del tastierino diventa la prima dello **STORICO ALLARMI**;
6. lo **STORICO ALLARMI** viene aggiornato.

Con l'impostazione di fabbrica, quando l'inverter viene alimentato rimane nella eventuale condizione di allarme presente nel momento dello spegnimento.

Quindi se all'accensione l'inverter va subito in allarme ciò potrebbe essere dovuto ad un allarme verificatosi prima dello spegnimento dell'inverter non resettato.

Quando si verifica un allarme l'inverter registra nella **STORICO ALLARMI** l'istante in cui l'allarme si è verificato (supply time e operation time), e lo stato dell'inverter nel momento in cui l'allarme si è verificato, oltre allo stato di alcune misure campionate nell'istante in cui l'allarme si è verificato.

La lettura e la registrazione di questi dati della Fault List possono essere molto utili per diagnosticare la causa che ha determinato l'allarme e per cercare le soluzioni (vedi anche il **MENÙ STORICO ALLARMI (FAULT LIST)/STORICO MISURE ALLO SPEGNIMENTO** nella **Guida alla Programmazione**).



NOTA

Gli allarmi da **A001** a **A039** sono allarmi del microcontrollore principale (DSP Motorola) della scheda di controllo, che ha verificato un malfunzionamento della scheda stessa. Per questi allarmi non è disponibile la Fault List, non è possibile inviare comandi di Reset via seriale, ma solo tramite il morsetto **RESET** della morsettiera o tramite il tasto **RESET** sul tastierino; non è disponibile il software che realizza l'interfaccia utente sul tastierino, non sono accessibili i parametri e le misure dell'inverter via seriale. È inutile resettare gli allarmi **A033** ed **A039**. Essendo infatti relativi alla mancanza di un software corretto sulla Flash, essi si risolvono soltanto eseguendo il download di un software corretto.



ATTENZIONE

Prima di resettare un allarme aprire i morsetti **ENABLE-A** ed **ENABLE-B** per disabilitare l'inverter ed evitare una partenza indesiderata del motore.

11.2. Cosa fare quando si è verificato un allarme

**ATTENZIONE**

Prima di resettare un allarme aprire i morsetti **ENABLE-A** ed **ENABLE-B** per disabilitare l'inverter ed evitare una partenza indesiderata del motore.

Procedura da seguire:

3. Aprire i morsetti **ENABLE-A** ed **ENABLE-B** per disabilitare l'inverter ed evitare una partenza indesiderata del motore. Tale manovra non è necessaria se **C181=1**; in tal caso è infatti attiva la Sicurezza allo Start: dopo il reset di un allarme o un power-on, l'inverter non va in marcia se prima non vengono aperti e richiusi i morsetti **ENABLE-A** ed **ENABLE-B**.
4. Se il motore è ancora in moto in folle, attendere l'arresto del motore.

Leggere e prendere nota dei dati dello **STORICO ALLARMI** relativi all'allarme che si è verificato.

Tali dati sono molto utili per diagnosticare correttamente la causa che ha generato l'allarme e le possibili soluzioni.

Tali dati sono inoltre necessari nel momento in cui si decidesse di contattare il SERVIZIO TECNICO Enertronica Santerno S.p.A..

6. Cercare, nelle pagine seguenti, il paragrafo relativo al codice di allarme che si è verificato e seguire le indicazioni specifiche.
7. Rimuovere le cause esterne che possono aver provocato lo scatto della protezione.
8. Se l'allarme si è verificato a causa di valori non corretti dei parametri, impostare i dati corretti dei parametri e salvare i parametri.
9. Resettare l'allarme.
10. Se l'allarme si ripresenta e non si riesce a trovare una soluzione, contattare il SERVIZIO TECNICO Enertronica Santerno S.p.A..

Per resettare un allarme occorre inviare un comando di **RESET** in una delle modalità seguenti:

- attivare il segnale presente al morsetto **RESET MDI3** della morsettiera fisica;
- premere il tasto **RESET** sul tastierino.

11.3. Elenco dei codici di allarme

Allarme	Visualizzazione	Descrizione	Soluzione
A001 ÷ A032 A034 ÷ A038	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A033	TEXAS VER KO	Versione Software Texas incompatibile	1. Eseguire il download della versione corretta. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A039	FLASH KO	Texas Flash non programmata	
A040	User Fault	Allarme generato dall'utente	Eseguire il reset dell'inverter.
A041	PWMA Fault	Allarme Hardware generico IGBT	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A042	Illegal XMDI in DGI	Configurazione illegale di XMDI nel menù Ingressi Digitali	1. Verificare impostazione di R023. 2. Verificare impostazioni del menù Ingressi digitali.
A043	...	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A044	SW OverCurrent	Sovracorrente Software	1. Verificare dati di targa dell'inverter e del motore. 2. Verificare presenza di corto-circuiti in uscita. 3. Verificare presenza di disturbi nei segnali di controllo. 4. Aumentare il tempo di accelerazione. 5. Aumentare il tempo di decelerazione. 6. Scollegare il motore e impostare C010 su 0:IFD.
A045	Bypass Circuit Fault	Fault del By-Pass di Precarica	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A046	Bypass Connector Fault	Connettore del By-Pass di Precarica invertito	
A047	UnderVoltage	Tensione del Bus-DC inferiore a Vdc_min	1. Verificare tensione di alimentazione ai morsetti R, S, T. 2. Verificare M030 (Tensione di rete) e M029 (Tensione bus DC). 3. Verificare M030 e M029 nello Storico allarmi. 4. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A048	OverVoltage	Tensione del Bus-DC superiore a Vdc_max	1. Verificare tensione di alimentazione ai morsetti R, S, T. 2. Verificare M030 (Tensione di rete) e M029 (Tensione bus DC). 3. Verificare M030 e M029 nello Storico allarmi. 4. Aumentare il tempo di decelerazione. 5. Inserire una resistenza di frenatura dinamica. 6. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A049	...	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A050	PWMA0 Fault	Hardware Fault da Convertitore IGBT	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A051	PWMA1 Fault	Sovracorrente Hardware	1. Verificare dati di targa dell'inverter e del motore. 2. Verificare presenza di corto-circuiti in uscita. 3. Verificare presenza di disturbi nei segnali di controllo. 4. Aumentare il tempo di accelerazione. 5. Aumentare il tempo di decelerazione. 6. Scollegare il motore e impostare C010 su 0:IFD.
A052	Illegal XMDI in DGO	Configurazione illegale di XMDI nel menù Uscite Digitali	1. Verificare impostazione di R023. 2. Verificare impostazioni del menù Uscite digitali.

Allarme	Visualizzazione	Descrizione	Soluzione
A053	PWMA Not ON	Guasto Hardware, Impossibile accendere IGBT	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A054	Option Board not in	Errore nel rilevamento della scheda I/O opzionale impostata	1. Verificare impostazione di R023. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A055	PTC Alarm	Scattato PTC esterno	1. Attendere il raffreddamento del motore. 2. Verificare il collegamento corretto del PTC a AIN2. 3. Verificare configurazione di SW1 su scheda di controllo.
A056	PTC Short Circuit	PTC esterno in corto circuito	1. Verificare il collegamento corretto del PTC a AIN2. 2. Verificare configurazione di SW1 su scheda di controllo.
A057	Illegal XMDI in MPL	Configurazione illegale di XMDI nel menù Uscite Digitali Virtuali	1. Verificare impostazione di R023. 2. Verificare impostazioni del menù MPL.
A059	Encoder Fault	Errore di misura di velocità del motore	1. Verificare che i parametri encoder siano corretti. 2. Verificare la connessione e il montaggio corretti degli encoder. 3. Accertarsi che i segnali encoder siano corretti.
A060	NoCurrent Fault	La corrente rimane nulla con controllo FOC	1. Verificare collegamenti a U, V, W. 2. Verificare le impostazioni del menù Regolatore FOC (livello di accesso Engineering). 3. Eseguire una nuova autotaratura del regolatore di corrente. 4. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A061	Ser WatchDog	Scattato Watchdog Linea 0 (D9 poli)	1. Verificare la linea seriale 0. 2. Verificare che le interrogazioni di lettura/scrittura del master siano inviate con un intervallo max. inferiore al tempo di funzionamento predefinito del watchdog. 3. Aumentare il tempo di funzionamento del watchdog (R005).
A062	SR1 WatchDog	Scattato Watchdog Linea 1 (RJ45)	1. Verificare la linea seriale 1. 2. Verificare che le interrogazioni di lettura/scrittura del master siano inviate con un intervallo max. inferiore al tempo di funzionamento predefinito del watchdog. 3. Aumentare il tempo di funzionamento del watchdog (R012).
A063	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A064	Mains Loss	Mancanza rete di alimentazione	1. Verificare la tensione di alim. ai morsetti R, S, T. 2. Verificare M030 (Tensione di rete). 3. Verificare M030 nello Storico allarmi. 4. L'allarme può essere disattivato o ritardato agendo nel menù Power down (livello di accesso Engineering).
A065	AutoTune Fault	Autotaratura fallita	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Verificare parametri del Menù Controllo motore ed eseguire una nuova autotaratura. 3. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A066	REF < 4mA	Ingresso REF in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA	1. Verificare configurazione di SW1 sulla scheda di controllo. 2. Verificare connessione corretta del cavo di segnale. 3. Verificare sorgente del segnale di corrente.
A067	AIN1 < 4mA	Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA	
A068	AIN2 < 4mA	Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA	

Allarme	Visualizzazione	Descrizione	Soluzione
A069	XAIN5 < 4mA	Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA	1. Verificare connessione corretta del cavo di segnale. 2. Verificare sorgente del segnale di corrente.
A070	Fbs WatchDog	Scattato Watchdog Field Bus	1. Verificare collegamento del bus di campo. 2. Verificare che il master invii messaggi validi con un intervallo max. inferiore al tempo di watchdog predefinito. 3. Aumentare tempi di watchdog (R016).
A071	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A072	Parm Lost Chk	Errore durante download / upload parametri	1. Verificare collegamento del tastierino. 2. Resettare l'allarme e ripetere Upload/Download.
A073	Parm Lost 1 COM	Errore durante download / upload parametri	
A074	Inverter OverHeated	Scattata protezione termica dell'inverter	1. Verificare corrente di uscita all'inverter (M026) durante il funzionamento normale. 2. Verificare il carico meccanico del motore (albero bloccato/sovraccarico).
A075	Motor OverHeated	Scattata protezione termica del motore	1. Verificare carico e condizioni meccaniche. 2. Verificare parametri C265 e C267.
A076	Speed Alarm	Velocità del motore troppo elevata	1. Verificare compatibilità del motore di C031. 2. In modalità Slave, verificare riferimento di coppia (livello di accesso: Advanced).
A078	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A079	FOC No Encoder	Encoder non correttamente configurato	Impostare parametri encoder corretti per il controllo FOC.
A080	Tracking Error	Errore di misura velocità encoder	1. Impostare correttamente C192, C193. 2. Verificare valore di limitazione di coppia. 3. Verificare carico meccanico. 4. Verificare funzionamento encoder (livello di accesso Engineering).
A081	KeyPad WatchDog	Watchdog di comunicazione con tastiera	1. Verificare collegamento del tastierino. 2. Verificare impostazioni linea seriale RJ45.
A082	Illegal Encoder Cfg	Programmate funzioni su MDI6 ed MDI7 o selezionato encoder B e non rilevata scheda encoder	1. Verificare impostazione di C189. 2. Verificare impostazioni di MDI6 e MDI7. 3. Verificare scheda encoder opzionale, se utilizzata (livello di accesso: Advanced).
A083	External Alarm 1	Allarme esterno 1	Verificare segnale esterno nell'MDI relativo.
A084	External Alarm 2	Allarme esterno 2	
A085	External Alarm 3	Allarme esterno 3	
A086	XAIN5 > 20mA	Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA	1. Verificare connessione corretta del cavo di segnale. 2. Verificare sorgente del segnale di corrente.
A087	MANCANZA ±15V	Mancanza della ± 15V	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A088	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A089	Parm Lost 2 COM	Errore durante download / upload parametri	1. Verificare collegamento tastiera. 2. Resettare l'allarme e ripetere Upload/Download.
A090	Parm Lost 3 COM	Errore durante download / upload parametri	

Allarme	Visualizzazione	Descrizione	Soluzione
A091	Braking Resistor Overload	Overvoltage intervenuto con resistenza di frenatura abilitata per funzionamento continuativo superiore al tempo programmato in C211	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Utilizzare una resistenza di capacità maggiore e aumentare il valore di C211-C212 (livello di accesso: Engineering).
A092	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A093	Bypass Circuit Open	Relè di By-Pass aperto	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A094	HeatSink Overheated	Rilevata temperatura dissipatore IGBT troppo elevata	1. Verificare temperatura ambiente. 2. Verificare corrente motore. 3. Ridurre frequenza di carrier (C001-C002) (livello di accesso: Engineering).
A095	Illegal Drive Profile Board	Scheda Drive Profile non configurata correttamente	1. Verificare che la scheda sia stata opportunamente configurata per Sinus Penta. 2. Sostituire la scheda.
A096	Fan Fault	Allarme ventole	Sostituire le ventole.
A097	Motor Not Connected	Motore non connesso	1. Verificare collegamenti a U, V, W. 2. Verificare param. motore ed eseguire nuova autotaratura per VTC e FOC.
A098	Illegal Motor Selected	È stato selezionato da MDI un motore non abilitato	1. Verificare impostazione di C009. 2. Verificare C173-C174 e stato MDI (livello di accesso: Engineering).
A099	2nd Sensor Fault	Allarme secondo sensore ventole	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A100	MDI6 Illegal Configuration	Programmata funzione su MDI6 insieme a ingresso in frequenza A	Verificare impostazione di MDI6 e di C189 .
A101	MDI8 Illegal Configuration	Programmata funzione su MDI8 insieme a ingresso in frequenza B	
A102	REF>20mA	Ingresso REF in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA	1. Verificare configurazione di SW1 sulla scheda di controllo. 2. Verificare sorgente del segnale di corrente.
A103	AIN1>20mA	Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA	
A104	AIN2>20mA	Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA	
A105	PT100 Channel 1 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura	1. Verificare impostazione di SW1 su scheda opzionale ES847. 2. Verificare sorgente del segnale.
A106	PT100 Channel 2 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura	
A107	PT100 Channel 3 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura	
A108	PT100 Channel 4 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura	
A109	Amb.Overtemp.	Sovratemperatura Ambiente	1. Aprire il quadro e verificarne le condizioni e la misura M062 dell'inverter. 2. Eseguire il reset dell'inverter. 3. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..

Allarme	Visualizzazione	Descrizione	Soluzione
A110	Fieldbus Board Fault	Allarme scheda Fieldbus	1. Resettare l'inverter 2. Effettuare la connessione dell'inverter sul bus di campo, verificando che la configurazione del Master Fieldbus sia corretta 3. In caso di persistenza, contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A111 ÷ A120	...	<i>Malfunzionamento scheda di controllo</i>	1. <i>Eseguire il reset dell'inverter.</i> 2. <i>Contattare Enertronica Santerno S.p.A..</i>
A129	No Output Phase	Disconnessione fase in uscita	1. Verificare la continuità dei collegamenti tra inverter e motore. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..
A140	Torque Off not Safe	Malfunzionamento ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B per STO	1. Eseguire il reset dell'inverter. 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A.. 3. NOTA: la permanenza di questo allarme denota un guasto a carico della funzione STO dell'inverter. Per ripristinare il livello di sicurezza della applicazione è necessario sostituire l'inverter o perlomeno la scheda di controllo. Fare riferimento al manuale Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo per le procedure di verifica e ripristino da seguire in questo caso.
A141	Illegal Hardware	Versione SW incompatibile con l'Hardware dell'inverter	1. Eseguire il download di un software con la versione PD corretta 2. Contattare Enertronica Santerno S.p.A..

Tabella 4: Elenco dei codici di allarme

11.4. Warning

I **warning** sono **avvertimenti** per l'utente visualizzati tramite messaggi lampeggianti che compaiono solitamente in una o due delle prime tre righe del modulo tastiera/display.



NOTA

I warning non sono protezioni né allarmi e non vengono registrati nello Storico allarmi.

Warning	Messaggio	Descrizione
W03	SEARCHING...	L'interfaccia utente sta cercando i dati della successiva pagina da visualizzare.
W04	DATA READ KO	Warning software su lettura dati.
W06	HOME SAVED	La pagina attuale è stata memorizzata come pagina iniziale che compare alla successiva alimentazione dell'inverter.
W07	DOWNLOADING	Il tastierino sta scrivendo sull'inverter i parametri di Area WORK salvati sulla propria Flash.
W08	UPLOADING	Il tastierino sta leggendo dall'inverter i parametri di Area WORK che salverà nella propria Flash.
W09	DOWNLOAD OK	Il tastierino ha correttamente completato la scrittura dei parametri sull'inverter.
W11	UPLOAD OK	Il tastierino ha correttamente completato la lettura dei parametri dall'inverter.
W12	UPLOAD KO	Il tastierino ha interrotto la lettura dei parametri dall'inverter. La procedura di upload è fallita.
W13	NO DOWNLOAD	È stata richiesta una procedura di download, ma sulla Flash del tastierino non è presente alcun parametro salvato.
W16	PLEASE WAIT...	Attendere il completamento della operazione richiesta.
W17	SAVE IMPOSSIBLE	Salvataggio del parametro inibito.
W18	PARAMETERS LOST	Il tastierino ha interrotto la scrittura dei parametri sull'inverter. La procedura di download è fallita. I parametri dell'inverter sono aggiornati solo in parte (parametri inconsistenti): occorre spegnere l'inverter o ripetere la procedura di download.
W19	NO PARAMETERS LOAD	Non è possibile eseguire la procedura di upload.
W20	NOT NOW	Non è possibile eseguire l'operazione richiesta in questo momento.
W21	CONTROL ON	L'operazione è impedita dal fatto che l'inverter è in Marcia.
W23	DOWNLOAD VER. KO	Non è possibile eseguire la procedura di download richiesta perché i parametri salvati sul tastierino sono relativi a un software con versione o identificativo di prodotto non compatibile con quello dell'inverter.
W24	VERIFY DATA	Sono iniziate le operazioni preliminari alla procedura di download richiesta, si sta verificando l'integrità e la compatibilità dei parametri salvati sul tastierino.
W28	OPEN START	Per partire occorre aprire e chiudere l'ingresso START .
W31	ENCODER OK	Procedura di taratura Encoder terminata: l'encoder è correttamente connesso.
W32	OPEN ENABLE	Per abilitare l'inverter occorre aprire e richiudere gli ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B .
W33	WRITE IMPOSSIBLE	È impossibile eseguire l'operazione di scrittura richiesta.
W34	ILLEGAL DATA	Si è tentato di scrivere un valore illegale.
W35	NO WRITE CONTROL	È impossibile eseguire l'operazione di scrittura richiesta perché il Controllo è attivo (l'inverter è in Marcia).
W36	ILLEGAL ADDRESS	È impossibile eseguire l'operazione richiesta perché l'indirizzo è errato.
W37	ENABLE LOCKED	L'inverter è disabilitato e non accetta gli ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B perché si sta scrivendo un parametro di tipo Cxxx .
		 ATTENZIONE L'inverter partirà immediatamente al termine dell'operazione di scrittura!!!

Warning	Messaggio	Descrizione
W38	LOCKED	Non è possibile entrare in Modifica perché non è stato abilitata la modifica dei parametri: P000 è diverso da P002 .
W40	FAN FAULT	Ventilatore rotto o disconnesso o bloccato.
W41	SW VERSION KO	Download impossibile a causa di differenti versioni SW.
W42	IDP KO	Download impossibile a causa di differenti IDP (Identification Product).
W43	PIN KO	Download impossibile a causa di differenti PIN (Part Identification Number).
W44	CURRENT CLASS KO	Download impossibile a causa di differenti classi di corrente.
W45	VOLTAGE CLASS KO	Download impossibile a causa di differenti classi di tensione.
W46	DOWNLOAD KO	Download impossibile (causa generica).
W48	OT Time over	È stata superata la soglia del tempo di operatività impostata.
W49	ST Time over	È stata superata la soglia del tempo di alimentazione impostata.
W50	NTC Fault	Sensore NTC temperatura dissipatore disconnesso o mal funzionante.

Tabella 5: Elenco dei warning

11.5. Elenco degli stati

Numero	Stato	Descrizione
0	ALARM!!!	Inverter in allarme
1	START UP	Inverter in accensione
2	MAINS LOSS	Mancanza rete
3	TUNING	Inverter in taratura
4	SPEED SEARCHING	Aggancio velocità del motore (Speed Searching)
5	DCB at START	Frenatura CC allo start
6	DCB at STOP	Frenatura CC allo stop
7	DCB HOLDING	Corrente CC di scaldiglia
8	DCB MANUAL	Frenatura CC manuale
9	LIMIT IN ACCEL.	Limite di corrente/coppia in accelerazione
10	LIMIT IN DECEL.	Limite di corrente/coppia in decelerazione
11	LIMIT IN CONSTANT RPM	Limite di corrente/coppia a velocità di regime
12	BRAKING	Accensione modulo di frenatura oppure allungamento rampe di decelerazione
13	CONSTANT RUN	Inverter in marcia con set point di velocità raggiunto
14	IN ACCELERATION	Inverter in marcia con motore in fase di accelerazione
15	IN DECELERATION	Inverter in marcia con motore in fase di decelerazione
16	INVERTER OK	Inverter in Stand-by senza allarmi
17	FLUXING	Fase di flussaggio del motore
18	MOTOR FLUXED	Motore flussato
19	FIRE MODE RUN	Velocità di regime in Fire Mode
20	FIRE MODE ACCEL.	Accelerazione in Fire Mode
21	FIRE MODE DECEL.	Decelerazione in Fire Mode
22	INVERTER OK*	Inverter in Stand by senza allarmi, ma garanzia scaduta per avvenuto allarme in Fire Mode
25	SPARE	Scheda in modalità Ricambio
27	WAIT NO ENABLE	Attesa apertura degli ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B
28	WAIT NO START	Attesa apertura dell'ingresso START
29	PIDOUT min DISAB	Inverter disabilitato per uscita PID < Minimo
30	REF min DISAB.	Inverter disabilitato per REF < Minimo
31	IFD WAIT REF.	Inverter abilitato con controllo IFD in attesa di riferimento per poter partire
32	IFD WAIT START	Inverter abilitato con controllo IFD in attesa dello START per poter partire
33	DISABLE NO START	Durante il flussaggio non è stato dato il comando di marcia entro il tempo massimo programmato in C183 . L'inverter è disabilitato fino a quando non viene dato il comando di marcia

Tabella 6: Elenco degli stati