

• 15V0102G1 •

SINUS PENTA

MULTIFUNCTION AC DRIVE

MANUAL DE USO BÁSICO

Atualizado em 17/11/09
R. 03

Português

- O presente manual constitui parte integrante e essencial do produto. Ler atentamente as advertências contidas nele, as quais fornecem importantes indicações em relação à segurança de uso e de manutenção.
- Este equipamento deverá ser destinado apenas ao uso para o qual foi concebido. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e, portanto, perigoso. O fabricante não pode ser considerado responsável por danos causados por usos impróprios, errôneos e irracionais.
- A Elettronica Santerno considera-se responsável pelo equipamento na sua configuração original.
- Qualquer intervenção que altere a estrutura ou o ciclo de funcionamento do equipamento deve ser executado ou autorizado pela Central Técnica da Elettronica Santerno.
- A Elettronica Santerno não se responsabiliza pelas consequências advindas do uso de peças não originais.
- A Elettronica Santerno se reserva o direito de fazer alterações técnicas no presente manual e no equipamento sem obrigação de pré-aviso. No caso de serem verificados erros tipográficos ou de outro tipo, as correções serão incluídas nas novas versões do manual.
- A Elettronica Santerno responsabiliza-se pelas informações apresentadas na versão original do manual em língua italiana.
- Todos os direitos reservados – Reprodução proibida. A Elettronica Santerno tutela os próprios direitos sobre os desenhos e catálogos, nos termos da lei.



Elettronica Santerno S.p.A.
Strada Statale Selice, 47 - 40026 Imola (BO) Italia
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com sales@santerno.com

0. ACIONAMENTO



NOTA

O presente manual ilustra as instalações essenciais do inversor. Para ulteriores detalhes consultar o **Guia para a Instalação**.



NOTA

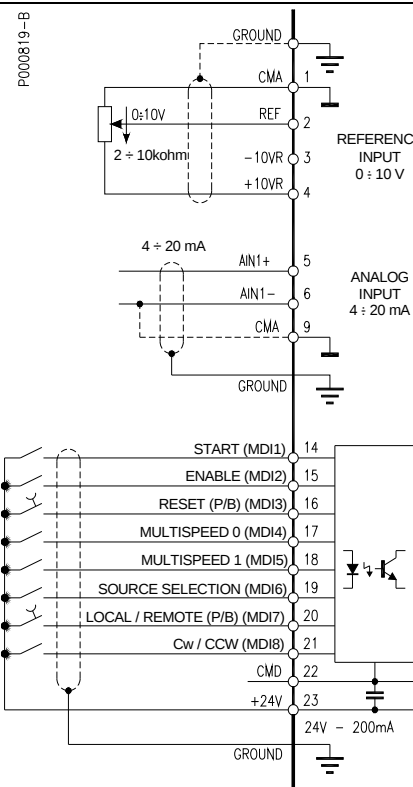
Os inversores da série SINUS PENTA são fornecidos de fábrica com o método de controle "IFD" (V/f). O procedimento de acionamento do equipamento descrito no presente capítulo e, particularmente, o ponto **5) Acionamento** se referem a tal método de controle.

1) Verificação:	Verificar se o tamanho do inversor é maior ou igual ao tamanho do motor observando a etiqueta colocada no inversor. Ver o parágrafo Verificação no ato do recebimento.
2) Instalação e Ligações:	Para as ligações e para o grau de proteção IP do inversor, observar o parágrafo Instalação. Garantir uma ventilação adequada do inversor. Ver também o Guia para a Instalação para ulteriores detalhes.
3) Acendimento:	Alimentar o inversor; verificar o acendimento do tecladinho. O acionamento do inversor é facilitado utilizando o 'Menù Start Up', menú guiado para a programação dos principais parâmetros de gestão do motor. Tal Menù está presente no primeiro acendimento do inversor. Além disso, pode ser reabilitado, se necessário, em qualquer outro momento ajustando o parâmetro P265 na modalidade Start e reacendendo o inversor. O 'Menù Start Up' apresenta-se com a seguinte página de abertura: [I D P] S I N U S P E N T A M E N Ú S T A R T - U P P r e s s E N T E R p a r a I n i c i a r e ao pressionar a tecla ENTER, o usuário entrará no menú wizard. Antes da parametrização dos parâmetros de controle, o usuário deverá escolher a língua a ser utilizada: P 2 6 3 L i n g u a → @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ e a modalidade de visualização do menú: Q u a n d o h a b i l i t a r o M e n ú S t a r t - U p ? → @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ optando entre quatro possibilidades: 1 : C A D A S T A R T - U P 2 : S O A G O R A 3 : P R O X . S T A R T - U P 4 : N U N C A
4) Ajuste parâmetros:	

A escolha "CADA START-UP" comporta a visualização do menú a cada acendimento do inversor; a escolha "SO AGORA" dá a possibilidade de escorregar dentro do menú e assim que o usuário sair do menú ele será automaticamente desabilitado; a escolha "PRÓXIMO START-UP" tornará visível o mesmo menú somente no próximo reacionamento do inversor; a escolha "NUNCA" desabilita o menú.

Uma vez executada a escolha, entra-se no menú propriamente dito:

parâmetro	significado	visibilidade
C008	Tensão Nominal Rede	
C010	Tipo de algoritmo de controle	
C012	Retroação de velocidade de encoder	[só se FOC ativo]
C013	Tipo de curva V/f do motor	[só se IFD ativo]
C015	Frequência nominal do motor	
C016	Giros por minuto nominais do motor	
C017	Potência nominal do motor	
C018	Corrente nominal motor	
C019	Tensão nominal do motor	
C021	Corrente e vazio do motor	[só se FOC ativo]
C028	Velocidade mínima motor	
C029	Velocidade máxima motor	
C034	Preboost de tensão	[só se IFD ativo]
P009	Tempo rampa de aceleração	
P010	Tempo rampa de desaceleração	
C043	Limite de corrente em aceleração	[só se IFD ativo]
C044	Limite de corrente a bom funcion.	[só se IFD ativo]
C045	Limite de corrente em desaceleração	[só se IFD ativo]
C048	Limitação de torque	[só se VTC/FOC ativos]
C189	Modalidade de imprego Encoder	[só se FOC ativo]
C190	Impulsos giro encoder A	[só se FOC ativo]
C191	Impulsos giro encoder B	[só se FOC ativo]
I073	Seleção tipo de auto-ajuste	[só se VTC/FOC ativos]
I074	Tipo Ajuste motore	[só se VTC/FOC ativos]
C265	Modalità prot. termica per il motor	
C267	Constante de tempo térmica motor	[só se prot. ativa]
C291	Modalidade de funcionamento do PID	
C291a	Modalidade de controle do PID	
C285	Seleção referência do PID	[só se PID ativo]
C288	Seleção retroação do PID	[só se PID ativo]
P267	Unidades de medida do PID pré-configuradas	[só se PID ativo]
P257	Fator de escala medidas PID	[só se PID ativo]
P236	Valor máximo saída PID	[só se PID ativo]
P237	Valor mínimo saída PID	[só se PID ativo]
P237a	Habilitação de PID Wake Up	[só se PID ativo]
P237b	Nível de PID Wake Up	[só se PID ativo]

	Após ajustar o último parâmetro e escorregando adiante com o cursor, aparecerá a seguinte página: Press flecha UP para sair flecha DOWN para continuar Ao pressionar a tecla ▲ o usuário sairá do menú de Start Up e a página levará à página de default
5) Acionamento:	Controle por régua de bornes: 1. Ativar a entrada de ENABLE (borne 15) 2. Ativar a entrada de START (borne 14) 3. Enviar uma referência de velocidade para a entrada REF: 0-10V (bornes 1, 2 e 3) ou Enviar uma referência de velocidade para a entrada AIN1: 4-20mA (bornes 5 e 6). A entrada Seleção fontes em MDI6 deve estar ativa (borne 19). Acenderão os LEDs RUN e REF e o motor acionará. Asegurar-se que o motor rode na direção desejada. Caso contrário, agir sobre a entrada MDI5 (borne 18) (CW/CCW) ou abrir os bornes ENABLE e START. Desalimentar o inversor e, depois de ter esperado pelo menos 15 minutos, trocar entre eles as duas fases do motor. Controle por tecladinho: 1. Ativar a entrada de ENABLE (borne 15). 2. Pressionar a tecla LOCAL/REMOTE do tecladinho. 3. Acenderão os LEDs L-CMD e L-REF. 4. Pressionar START. 5. Manter pressionada a tecla "Flecha up" para incrementar a referência de velocidade. Acenderão os LEDs RUN e REF e o motor acionará. Asegurar-se que o motor rode na direção desejada. Caso contrário, pressionar FWD/REV ou STOP. Desalimentar o inversor e, depois de ter esperado pelo menos 15 minutos, trocar entre eles duas fases do motor. 
6) Possíveis inconvenientes:	Se não se registrarem inconvenientes, passar ao ponto sucessivo; caso contrário, verificar as ligações observando a efetiva presença das tensões de alimentação, do circuito intermediário em contínua e a presença da referência na entrada. Verificar também a presença de mensagens de alarme no display. No MENÚ MEDIDAS verificar os valores registrados no Histórico de alarmes para a velocidade de referência (M000), a tensão de alimentação do inversor (M030), a tensão do circuito intermediário em contínua (M029) e o estado dos bornes de comando (M033). Verificar a congruência destas indicações com as medidas efetuadas.
7) Sucessivas variações de parâmetros:	O nível de acesso BASIC permite modificar um número limitado de parâmetros. Para acessar as numerosas funcionalidades oferecidas pelo SINUS PENTA é preciso ajustar o nível de acesso ADVANCED ou ENGINEERING agindo sobre o parâmetro P001 (ver o Guia para a Programação).
8) Reset:	Quando se verificar um alarme, discriminar a causa que o gerou e resetar o equipamento ativando a entrada MDI3 (borne 16) ou pressionando a tecla RESET do módulo teclado/display.

1. SUMÁRIO

1.1. Índice dos capítulos

0. ACIONAMENTO	2
1. SUMÁRIO.....	5
1.1. Índice dos capítulos.....	5
1.2. Índice das figuras.....	6
1.3. Índice das tabelas	6
1.4. Como utilizar este manual.....	7
1.4.1. Procedimentos gerais.....	7
2. DESCRIÇÃO DO HARDWARE E INSTALAÇÃO	8
2.1. Advertências importantes para a segurança	8
2.2. Verificação no ato do recebimento.....	10
2.2.1. Etiqueta identificativa.....	10
2.3. Instalação.....	11
2.3.1. Condições ambientais de instalação, armazenamento e transporte	11
2.3.2. Dimensões, peso e potência dissipada modelos stand alone	12
2.3.2.1. Modelos IP20 classe 2T S05-S12.....	12
2.3.2.2. Modelos IP20 classe 4T S05-S12.....	12
2.3.2.3. Modelos IP00 e IP20 – classes 2T e 4T S15-S60.....	13
2.3.2.4. Modelos IP00 – classes 5T e 6T S42-S52	13
2.3.3. Dimensões, peso e potência dissipada modelos stand alone modulares IP00 – S64-S80.....	14
2.3.3.1. Unidade de comando.....	14
2.3.3.2. Módulos inversor e alimentador.....	15
2.3.3.3. Somente módulos inversor.....	16
2.3.4. Régua de bornes / Barras de potência.....	17
2.3.4.1. Régua de bornes S05–(4T)–S15–S20	17
2.3.4.2. Régua de bornes S05 (2T).....	17
2.3.4.3. Régua de bornes S12	18
2.3.4.4. Régua de bornes S30	18
2.3.4.5. Régua de bornes S40	18
2.3.4.6. Barras de ligação S50	18
2.3.4.7. Barras de ligação S41–S42–S51–S52	19
2.3.4.8. Barras de ligação S60	19
2.3.4.9. Barras de ligação S64–S65–S70	20
2.3.4.10. Barras de ligação S74.....	20
2.3.4.11. Barras de ligação S80.....	21
2.3.5. Seções cabos potência e tamanho órgãos de proteção	22
2.3.5.1. Classe de Tensão 2T S05-S12.....	22
2.3.5.2. Classe de Tensão 4T S05-S12.....	22
2.3.5.3. Classes de Tensão 2T e 4T S15-S60.....	23
2.3.5.4. Classe de Tensão 4T S65-S75.....	24
2.3.5.5. Classes de Tensão 5T e 6T S42-S80.....	25
3. UTILIZAÇÃO DO MÓDULO TECLADO/DISPLAY	26
3.1. Descrição	26
3.2. Árvore dos menus	26
3.3. Modalidades de navegação	27
3.4. Teclas função.....	28
3.5. LED de sinalização do módulo teclado/display	29
4. LIGAÇÕES.....	30
4.1. Esquema das ligações.....	30
5. LISTA DE ALARMES E WARNING	32
5.1. O que acontece quando dispara uma proteção.....	32
5.1. O que fazer quando se verifica um alarme	33
5.2. Lista dos códigos de alarme	34
5.3. Warning	38
5.4. Lista dos estados.....	40

1.2. Índice das figuras

Figura 1: Etiqueta identificativa do inversor 10

Figura 2: Estrutura em árvore dos menús 26

Figura 2: Exemplo de navegação..... 27

Figura 3: Módulo teclado/display 29

Figura 4: Esquema das ligações..... 30

1.3. Índice das tabelas

Tabela 1: Lista dos códigos de alarme 37

Tabela 2: Lista dos warning 39

Tabela 3: Lista dos estados..... 40

1.4. Como utilizar este manual

1.4.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

O presente Manual de Uso (Básico) fornece as informações essenciais para acionar e monitorar os inversores da série Sinus Penta fabricados pela Elettronica Santerno SpA.

O capítulo relativo à descrição hardware e à instalação ilustra somente as ligações de base do equipamento. Para a instalação de opções e/ou a configuração das entradas/saídas analógicas e digitais ver o **Guia para a Instalação** do Sinus Penta.

O Sinus Penta é fornecido na modalidade de programação Basic, que prevê a ativação dos parâmetros usados e o pré-ajuste das entradas e das saídas. Para efetuar ulteriores regulagens é necessário ajustar o nível de acesso nos parâmetros em Advanced ou Engineering mediante o parâmetro **P001** (ver o MENÚ PASSWORD E NÍVEL DE ACESSO no **Guia para a Programação**).

As operações de programação/monitoragem podem ser efetuadas (também contemporaneamente):

- 1) Através do módulo teclado/display;
- 2) via serial pela porta RS485 standard ou pela placa opcional ES822.

Ver o **Guia para a Instalação** para as informações relativas ao uso e ao controle remoto do teclado.



Todas as informações trocadas por e para o inversor através do módulo teclado/display podem ser obtidas também via serial pelo pacote software RemoteDrive oferecido pela Elettronica Santerno.

Tal software oferece instrumentos como a captura de imagens, emulação teclado, funções osciloscópio e multímetro multifunção, data logger, compilador de tabelas com os dados históricos de funcionamento, ajuste parâmetros e recebimento-transmissão-salvamento dos dados por e no PC, função scan para o reconhecimento automático dos inversores ligados (até 247).

Os níveis de acesso Advanced e Engineering tornam disponíveis outras numerosas funções, entre as quais:

- Personalização da navegação no módulo teclado/display.
- Personalização de valores de monitoragem padrão.
- Possibilidade de selecionar até 4 rampas de aceleração e desaceleração.
- Personalização e colocada em escala dos sinais analógicos de entrada.
- Possibilidade de selecionar até 15 valores de velocidade pré-definidos.
- Configuração de 3 velocidades proibidas.
- Uso de uma função de variação da velocidade.
- Regulagem dos algoritmos de controle VTC e FOC.
- Personalização dos sinais analógicos de saída.
- Alocação de funções timers internos a I/O digitais.
- Ativação e regulagem do PID.
- Configuração de um comparador de saída digital e funções lógicas.
- Funcionamento Master/Slave com controle de torque.
- Regulagem da limitação de corrente e de torque.
- Personalização das saídas digitais.
- Ajuste da fonte dos comandos de acionamento e de velocidade.
- Configuração do encoder.
- Frenagem em corrente contínua.
- Frenagem dinâmica.
- Função Speed Searching.
- Função Autoreset.
- Proteção térmica do motor e alocação pastilha térmica.
- Funções para controle carroponte.
- Comunicação serial e Fieldbus.

Para acessar as funções acima, ajustar o nível Advanced ou Engineering mediante o parâmetro **P001**.

2. DESCRIÇÃO DO HARDWARE E INSTALAÇÃO

2.1. Advertências importantes para a segurança

LEGENDA:

**PERIGO**

Indica procedimentos operativos que, se não executados corretamente, podem provocar infortúnios ou perda da vida por causa de choques elétricos.

**ATENÇÃO**

Indica procedimentos operativos que, se não executados, podem provocar graves danos ao equipamento.

**NOTA**

Indica informações importantes relativas ao uso do equipamento.

RECOMENDAÇÕES RELATIVAS À SEGURANÇA A SEREM SEGUIDAS NO USO E NA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO:

**NOTA**

1. Ler sempre este manual de instrução completamente antes de acionar o equipamento.
2. A ligação de terra da carcaça do motor deve ter um percurso separado para prevenir possíveis ruídos.

**PERIGO**

1. EFETUAR SEMPRE A LIGAÇÃO À TERRA DO INVÓLUCRO DO MOTOR E DO INVERSOR.
2. No caso de se utilizar um relé diferencial para a proteção dos choques elétricos, este deve ser de tipo B.
3. O inversor pode gerar em saída uma frequência até 1000Hz; isto pode provocar uma velocidade de rotação do motor até 20 (vinte) vezes a nominal (para motor a 50Hz); nunca usar o motor além da velocidade máxima indicada pelo construtor.
4. POSSIBILIDADES DE CHOQUES ELÉTRICOS – Não tocar partes elétricas do inversor com ele alimentado e esperar sempre pelo menos 15 minutos a partir do momento em que foi tirada a alimentação antes de efetuar operações nas partes elétricas, já que o inversor acumula energia elétrica no seu interior.
5. Não efetuar operações no motor com o inversor alimentado.
6. Não efetuar ligações elétricas, nem no inversor, nem no motor, com o inversor alimentado. Mesmo com o inversor desabilitado há perigo de choques elétricos nos terminais de saída (U, V, W) e nos terminais para a ligação dos dispositivos de frenagem resistiva (+, –, B). Depois de ter desalimentado o inversor, esperar pelo menos 15 minutos antes de operar nas conexões elétricas do inversor e do motor.
7. MOVIMENTO MECÂNICO – O inversor causa o movimento mecânico. É responsabilidade do utilizador assegurar-se que ele não provoque condições de perigo.
8. EXPLOÇÃO E INCÊNDIO – Riscos de explosão e incêndio podem haver instalando o equipamento em locais onde estão presentes vapores inflamáveis. Montar o equipamento fora de ambientes expostos a perigo de explosão e incêndio mesmo com o motor instalado.



ATENÇÃO

1. Não conectar tensões de alimentação superiores à nominal. Caso seja aplicada uma tensão superior à nominal, podem se verificar falhas nos circuitos internos.
2. Em caso de aplicação em ambientes com possível presença de substâncias combustíveis e/ou explosivas (zonas AD segundo a norma CEI 64-2), consultar as normas CEI 64-2, EN 60079-10 e correlatas.
3. Não ligar a alimentação aos terminais de saída (U,V,W), aos terminais para a ligação de dispositivos de frenagem resistiva (+, -, B), aos bornes de comando. Ligar a alimentação somente aos bornes R,S,T.
4. Não efetuar curto-circuitos entre os bornes (+) e (-), entre (+) e (B); não conectar resistências de frenagem com valores inferiores às resistências especificadas na **Guia para a Instalação**.
5. Não efetuar a marcha e a parada do motor utilizando um contador na alimentação do inversor.
6. Se se interpõe um contador entre inversor e motor, assegurar-se de comutá-lo somente com inversor desabilitado. Não conectar condensadores de correção do fator de potência no motor.
7. Não usar o inversor sem ligação de terra.
8. Em caso de alarme, consultar o capítulo LISTA DE ALARMES E **WARNING** e reacionar o equipamento somente depois de ter individuado o problema e eliminado o inconveniente.
9. Não efetuar teste de isolamento entre os terminais de potência ou entre os terminais de comando.
10. Assegurar-se de apertado corretamente os parafusos das réguas de bornes de comando e de potência.
11. Não ligar motores monofásicos.
12. Utilizar sempre uma proteção térmica do motor (seja aproveitando aquela dentro do inversor, seja aproveitando uma pastilha térmica inserida no motor).
13. Respeitar as condições ambientais de instalação.
14. A superfície em que é instalado o inversor deve ser capaz de suportar temperaturas até 90 °C.
15. As placas eletrônicas contêm componentes sensíveis às cargas eletrostáticas. Não tocar as placas se não estritamente necessário. Neste caso, utilizar os recursos necessários para a prevenção dos danos provocados pelas descargas eletrostáticas.



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.

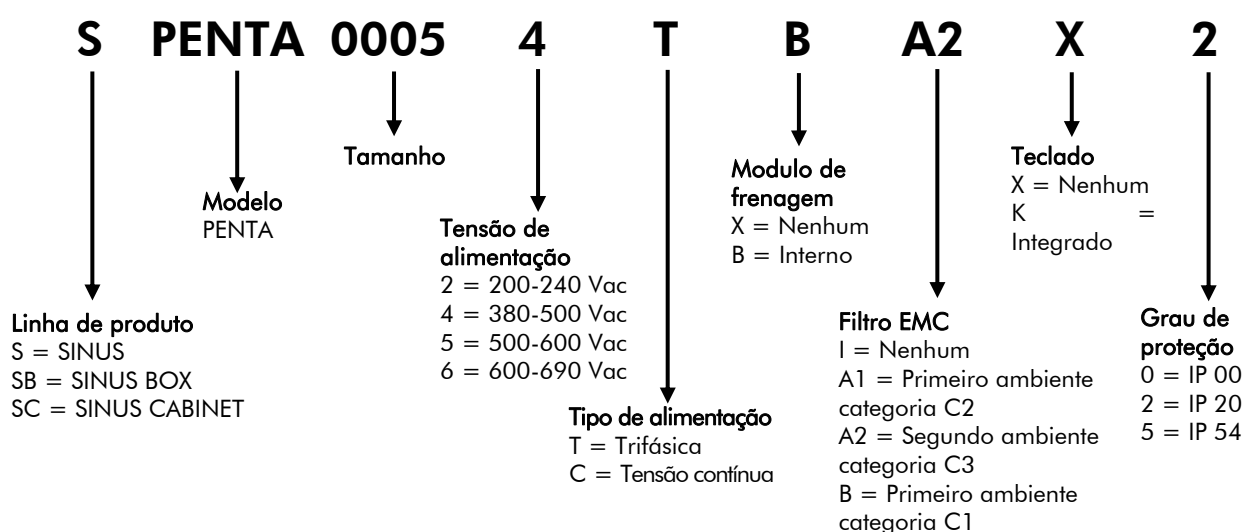
ACHTUNG
Elektrostatisch gefährdete
Bauelemente.
Handhabung daher nur an
geschützten Arbeitsplätzen
erlaubt.

2.2. Verificação no ato do recebimento

No ato do recebimento do equipamento assegurar-se que este não apresente sinais de danificação e que esteja conforme o pedido, observando a etiqueta colocada sobre o inversor, cuja descrição se encontra a seguir. No caso de danos, dirigir-se à companhia seguradora interessada ou ao fornecedor. Se o fornecimento não está de acordo com o pedido, dirigir-se imediatamente ao fornecedor.

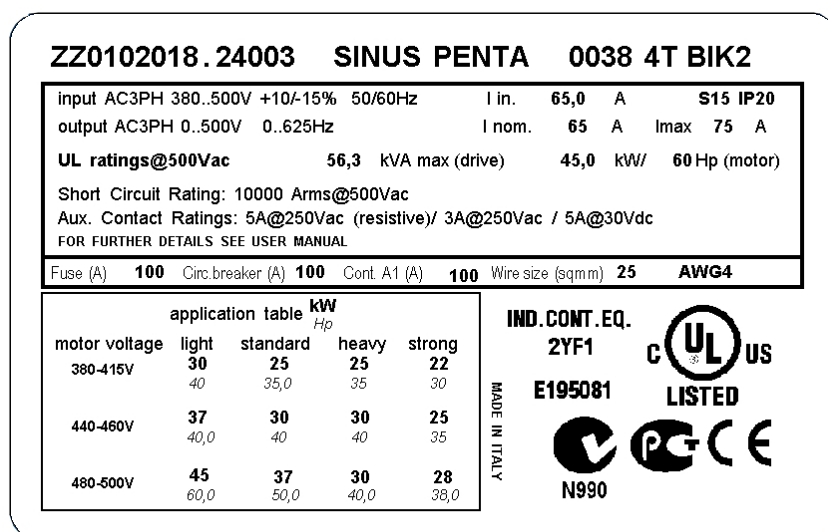
Se o equipamento for armazenado antes do acionamento, assegurar-se que as condições ambientais no estoque sejam aceitáveis (ver o parágrafo Instalação). A garantia cobre os defeitos de fabricação. O produtor não possui qualquer responsabilidade por danos verificados durante o transporte ou desembalagem. Em nenhum caso e em nenhuma circunstância o produtor será responsável por danos devidos a mal uso, abuso, instalação errada ou condições inadequadas de temperatura, umidade ou substâncias corrosivas, além de falhas devidas ao funcionamento acima dos valores nominais. O produtor não será responsável nem mesmo por danos consequentes e acidentais. A garantia do produtor possui 4 anos a partir da data de entrega.

Codificação do produto:



2.2.1. ETIQUETA IDENTIFICATIVA

Exemplo de etiqueta colocada sobre um inversor com classe de tensão 4T:



P000982-B

Figura 1: Etiqueta identificativa do inversor

2.3. Instalação

Os inversores da linha SINUS PENTA, com grau de proteção IP00 e IP20, são indicados para a instalação dentro de um quadro elétrico. É possível instalar na parede somente as versões com grau de proteção IP54.

Nos parágrafos seguintes são apresentadas as condições ambientais, as indicações para a fixagem mecânica e as conexões elétricas do inversor.

**ATENÇÃO**

O inversor deve ser instalado verticalmente.
Não instalar o inversor virado ou horizontalmente.

**ATENÇÃO**

Não montar componentes sensíveis ao calor na parte superior do inversor de onde sai o ar quente de ventilação.

**ATENÇÃO**

A superfície no verso do inversor pode alcançar temperaturas elevadas; portanto, é preciso que o painel sobre o qual é instalado o inversor não seja sensível ao calor.

2.3.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE INSTALAÇÃO, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Todas as placas eletrônicas instaladas nos inversores produzidos pela Elettronica Santerno subisco um tratamento de tropicalização que reforça o isolamento elétrico entre piste com potencial diferente e garante a sua duração no tempo; todavia, é necessário respeitar escrupulosamente as prescrições apresentadas a seguir:

Temperatura ambiente de funcionamento	0÷40°C sem rebaixamento de 40°C a 50°C com rebaixamento de 2% da corrente nominal para cada grau acima de 40°C
Temperatura ambiente de armazenamento e transporte	– 25°C ÷ +70°C
Lugar de instalação	Grau de poluição 2 ou melhor. Não instalar exposto à luz direta do sol, em presença de poeiras condutivas, gases corrosivos, vibrações, borrifos ou goteiras de água caso o grau de proteção não o permita. Não instalar em ambientes salinos.
Altitude	Até 1000 m a.n.m. Para altitudes superiores rebaixar em 1% a corrente de saída para cada 100m acima de 1000m (max. 4000m).
Umidade ambiente de funcionamento	De 5% a 95%, de 1g/m ³ a 29g/m ³ , sem vapor condensado ou formação de gelo (classe 3k3 segundo EN50178).
Umidade ambiente de armazenamento	De 5% a 95%, de 1g/m ³ a 29g/m ³ , sem vapor condensado ou formação de gelo (classe 1k3 segundo EN50178).
Umidade ambiente durante o transporte	Máximo 95%, até 60g/m ³ , uma leve formação de vapor condensado pode ser verificada com o equipamento não em função (classe 2k3 segundo EN50178).
Pressão atmosférica de funcionamento e estocagem	De 86 a 106 kPa (classes 3k3 e 1k4 segundo EN50178).
Pressão atmosférica durante o transporte	De 70 a 106 kPa (classe 2k3 segundo EN50178).

**ATENÇÃO**

Já que as condições ambientais influenciarão gravemente na vida prevista do inversor, não o instalar em locais que não respeitem as condições ambientais apresentadas.

**ATENÇÃO**

O transporte do equipamento deve ser efetuado sempre com a embalagem original.

2.3.2. DIMENSÕES, PESO E POTÊNCIA DISSIPADA MODELOS STAND ALONE

2.3.2.1. MODELOS IP20 CLASSE 2T S05-S

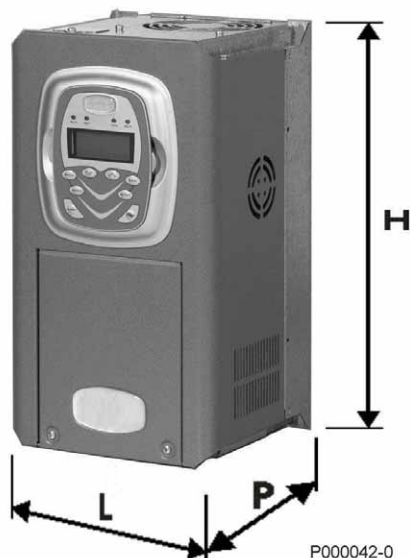
Tam.	Grau de proteção	MODELO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potência dissipada na Inom
			mm	mm	mm	kg	W
S05 [*]	IP20	0007	170	340	175	7	160
		0008					170
		0010					220
		0013					220
		0015					230
		0016					290
		0020					320
S12 [*]	IP20	0023	215	401	225	11	390
		0033				12	500
		0037					560



P000042-0

2.3.2.2. MODELOS IP20 CLASSE 4T S05-S12

Tam.	Grau de proteção	MODELO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potência dissipada na Inom
			mm	mm	mm	kg	W
S05 [*]	IP20	0005	170	340	175	7	215
		0007					240
		0009					315
		0011					315
		0014					315
S12 [*]	IP20	0016	215	401	225	10,5	430
		0017					490
		0020					490
		0025				11,5	520
		0030					520
		0034				12,5	680
		0036					710

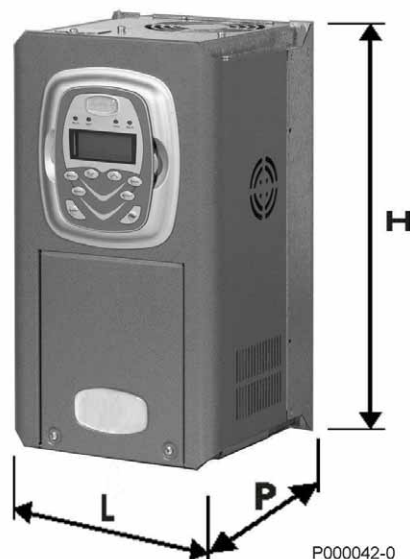


P000042-0

[*] Modelos stand alone IP54, modelos box e gabinete: ver Guia para a Instalação.

2.3.2.3. MODELOS IP00 E IP20 – CLASSES 2T E 4T S15-S60

Tam.	Grau de proteção	MODELO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potência dissipada na Inom.
			mm	mm	mm	kg	W
S15 [*]	IP20	0038	225	466	331	22,5	750
		0040					820
		0049					950
S20 [*]	IP20	0060	279	610	332	33,2	950
		0067				36	1250
		0074					1350
S30 [*]	IP20	0086	302	748	421	51	1500
		0113					2150
		0129					2300
S40	IP20	0150	630	880	381	112	2450
		0162					2700
		0179					3200
S41	IP00	0200	500	882	409	117	3650
		0216					4100
		0250					4250
S50	IP20	0180	666	1000	421	148	2550
		0202					3200
		0217					3450
S51	IP00	0260	578	882	409	141	3950
		0312					4900
		0366					5600
S60	IP00	0399	890	1310	530	260	6400
		0313					4400
		0367					4900
S52	IP00	0402	578	968	409	160	6300
		0457					7400
		0524					8400



[*] Modelos stand alone IP54, modelos box e gabinete: ver **Guia para a Instalação**.

2.3.2.4. MODELOS IP00 – CLASSES 5T E 6T S42-S52

Tam.	Grau de proteção	MODELO SINUS PENTA	L	H	P	Peso	Potência dissipada na Inom.
			mm	mm	mm	kg	W
S42	IP00	0062	500	968	409	128	1300
		0069					1450
		0076					1700
		0088					1950
		0131					2300
		0164					2750
		0181					3450
		0201				136	3900
		0218					4550
		0259					4950
		0290					5950
S52	IP00	0314	578	968	409	160	6400
		0368					7000
		0401					7650



2.3.3. DIMENSÕES, PESO E POTÊNCIA DISSIPADA MODELOS STAND ALONE MODULARES IP00 – S64-S80

Os inversores de alta potência são realizados mediante a composição de módulos unitários de função:

- unidade de comando contendo a placa de comando ES821 e a placa ES842;
- módulo alimentador, constituído de um retificador trifásico de potência e relativos circuitos de controle e de alimentação;
- módulo inversor, constituído de uma fase do inversor e relativos circuitos de controle;
- módulo freio.

Por sua vez, o módulo inversor pode ser de quatro tipos:

- versão base;
- com unidade de comando a bordo;
- com unidade de alimentação auxiliar a bordo (a ser utilizada para realizar os modelos sem módulo alimentador, S64 e S74);
- com unidade splitter a bordo (a ser utilizado quando se realizarem as grandezas que prevêem o uso de módulos inversor em paralelo).

Compondo os elementos obtém-se o inversor oportunamente dimensionado em função da aplicação



ATENÇÃO

A composição do inversor que se pretende realizar comporta uma apropriada configuração da placa ES842 dentro da cesta de comando comando. Especificar sempre em fase de pedido a configuração do inversor que se pretende realizar.

2.3.3.1. UNIDADE DE COMANDO

A unidade de comando é instalável seja separada dos módulos, seja a bordo de um módulo inversor (a ser requerido em fase de pedido). A seguir, apresentam-se as dimensões no caso de solução separada.

EQUIPAMENTO	L	H	P	Peso	Potência dissipada
	mm	mm	mm	kg	W
Unidade de comando	222	410	189	6	100



NOTA

Na configuração padrão a unidade de comando se encontra a bordo de um módulo inversor.

2.3.3.2. MÓDULOS INVERSOR E ALIMENTADOR

Configuração: alimentação de rede

Modelos que não prevêem o uso de módulos inversor em paralelo (S65 e S70)

Tamanho	Modelo SINUS PENTA	Classe de tensão	Composição equipamento		Dimensões		Peso			Potência dissipada na Inom		
			Módulos alimentador	Módulos inversor	Módulo unitário	Totais mínimas	Módulo alimentador	Módulo inversor	Total	Módulo alimentador	Módulo inversor	Total
					LxHxP	LxHxP	kg	kg	kg	kW	kW	kW
S65	0598	4T	1	3	230x1400x480(*)	980x1400x560	110	110	440	2,25	2,5	9,75
	0748	4T	1	3						2,5	2,75	10,75
	0831	4T	1	3						3,0	3,3	12,9
	0250	5T-6T	1	3						1,1	1,3	5,0
	0312	5T-6T	1	3						1,3	1,6	6,1
	0366	5T-6T	1	3						1,5	1,8	6,9
	0399	5T-6T	1	3						1,7	2,1	8,0
	0457	5T-6T	1	3						1,95	2,4	9,15
	0524	5T-6T	1	3						2,0	2,6	9,8
	0598	5T-6T	1	3						2,4	2,95	11,25
	0748	5T-6T	1	3						2,7	3,25	12,45
S70	0831	5T-6T	2	3		1230x1400x560			550	1,6	3,9	14,9

(*): A profundidade do módulo, caso seja alojada a unidade de comando, torna-se 560mm.

Modelos que prevêem o uso de módulos inversor em paralelo (S75 e S80)

Tamanho	Modelo SINUS PENTA	Classe de tensão	Composição equipamento		Dimensões		Peso			Potência dissipada na Inom		
			Módulos alimentador	Módulos inversor(**)	Módulo unitário	Totais mínimas	Módulo alimentador	Módulo inversor	Total	Módulo alimentador	Módulo inversor	Total
					LxHxP	LxHxP	kg	kg	kg	kW	kW	kW
S75	0964	4T	2	6	230x1400x480(*)	1980x1400x560	110	110	880	2	2,2	17,2
	1130	4T	2	6						2,25	2,4	18,9
	1296	4T	2	6						2,75	2,6	21,1
	0964	5T-6T	2	6						2	2,4	18,4
	1130	5T-6T	2	6						2,4	3,0	22,8
S80	1296	5T-6T	3	6		2230x1400x560			990	1,9	3,2	24,9

(*): A profundidade dos módulos inversor, em que está alojada a unidade de comando ou a unidade, é 560mm.

(**): Três módulos inversor devem ter a unidade splitter a bordo.

2.3.3.3. SOMENTE MÓDULOS INVERSOR

Configuração:

inversor alimentado diretamente por uma fonte em corrente contínua,

ou uso como alimentador regenerativo (para maiores detalhes, consultar a documentação técnica específica da aplicação)

Modelos que não prevêem o uso de módulos inversor em paralelo (S64)

Tamanho	Modelo SINUS PENTA	Classe de tensão	Composição equipamento		Dimensões		Peso			Potência dissipada na Inom	
			Módulos inversor com unidade de alimentação auxiliar	módulos inversor (**)	módulo unitário	totais mínimas	módulos inversor com unidade de alimentação auxiliar	módulo inversor	total	único módulo inversor	total
					LxHxP	LxHxP	kg	kg	kg	kW	kW
S64	0598	4T	1	2	230x1400 x480(*)	730x1400 x560	118	110	338	2,5	7,5
	0748	4T	1	2						2,75	8,25
	0831	4T	1	2						3,3	9,9
	0250	5T-6T	1	2						1,3	3,9
	0312	5T-6T	1	2						1,6	4,8
	0366	5T-6T	1	2						1,8	5,4
	0399	5T-6T	1	2						2,1	6,3
	0457	5T-6T	1	2						2,4	7,2
	0524	5T-6T	1	2						2,6	7,8
	0598	5T-6T	1	2						2,95	8,85
	0748	5T-6T	1	2						3,25	9,75
	0831	5T-6T	1	2						3,9	11,7

(*): A profundidade dos módulos inversor, em que está alojada a unidade de comando ou a unidade alimentação auxiliar, é 560mm.

(**): Um módulo inversor deve ter a unidade alimentação auxiliar a bordo.

Modelos que prevêem o uso de módulos inversor em paralelo (S74)

Tamanho	Modelo SINUS PENTA	Classe de tensão	Composição equipamento		Dimensões		Peso			Potência dissipada na Inom	
			módulos inversor com unidade de alimentação auxiliar	módulos inversor (**)	módulo unitário	totais mínimas	módulos inversor com unidade de alimentação auxiliar	módulo inversor	total	Módulo unitário inversor	total
					LxHxP	LxHxP	kg	kg	kg	kW	kW
S74	0964	4T	2	4	230x1400 x480(*)	1480x1400 x560	118	110	776	2,2	12,2
	1130	4T	2	4						2,4	14,4
	1296	4T	2	4						2,6	15,6
	0964	5T-6T	2	4						2,4	14,4
	1130	5T-6T	2	4						3,0	18,0
	1296	5T-6T	2	4						3,2	19,2

(*): A profundidade dos módulos inversor, em que está alojada a unidade de comando ou a unidade splitter ou a unidade alimentação auxiliar, é 560mm.

(**): Três módulos inversor devem ter a unidade splitter a bordo. Dois módulos inversor devem ter a unidade alimentação auxiliar a bordo.

2.3.4. RÉGUA DE BORNES / BARRAS DE POTÊNCIA

LEGENDA	
41/R – 42/S – 43/T	Entradas para alimentação trifásica (não é importante a sequência fases)
44/U – 45/V – 46/W	Saídas motor elétrico trifásico
47/+	Conexão ao pólo positivo da tensão contínua, utilizável para - a alimentação em corrente contínua; - a conexão da reatância DC; - a conexão da resistência de frenagem externa (modelos em que não está presente o borne destinado 50/+); - a conexão da unidade de frenagem externa (modelos em que não é prevista internamente ou não está presente o borne destinado 51/+).
47/D	Conexão ao pólo positivo da tensão contínua, utilizável para - a conexão da reatância DC (no caso de não utilização da reatância DC deve ser mantido curto-circuitado com o borne 47/+ mediante um cabo/barra com a mesma seção dos cabos usados para a alimentação; conexão de fábrica).
48/B	Quando presente, conexão no IGBT de brake, utilizável exclusivamente para - a resistência de frenagem externa.
49/-	Conexão no pólo negativo da tensão contínua, utilizável para - a alimentação em corrente contínua; - a conexão da unidade de frenagem externa (modelos em que não está presente o borne destinado 52/-).
50/+	Quando presente, conexão ao pólo positivo da tensão contínua utilizável exclusivamente para - a conexão da resistência de frenagem externa.
51/+	Quando presente, conexão ao pólo positivo da tensão contínua utilizável exclusivamente para - a conexão da unidade de frenagem externa.
52/-	Quando presente, conexão ao pólo negativo da tensão contínua utilizável exclusivamente para - a conexão da unidade de frenagem externa.



NOTA Observar a Figura 5 do capítulo LIGAÇÕES.

2.3.4.1. RÉGUA DE BORNES S05-(4T)-S15-S20

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

2.3.4.2. RÉGUA DE BORNES S05 (2T)

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



ATENÇÃO

Os bornes **47/D** e **47/+** são ligados em curto-circuito como default de fábrica. A eventual reatância DC deve ser ligada entre os bornes **47/D** e **47/+** depois de ter removido o curto-circuito.



ATENÇÃO

Para a eventual alimentação em corrente contínua e para a eventual conexão da resistência de frenagem externa, remover o curto-circuito entre os bornes **47/D** e **47/+** e utilizar o borne **47/+**.



ATENÇÃO

Para a eventual conexão da resistência de frenagem externa, utilizar os bornes **47/+** e **48/B**.

2.3.4.3. RÉGUA DE BORNES S12

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

**ATENÇÃO**

Os bornes **47/D** e **47/+** são ligados em curto-circuito como default de fábrica. A eventual reatância DC deve ser ligada entre os bornes **47/D** e **47/+** depois de ter removido o curto-circuito.

**ATENÇÃO**

Para a eventual alimentação em corrente contínua, remover o curto-circuito entre os bornes **47/D** e **47/+** e levar o positivo da alimentação ao borne **47/+**.

**ATENÇÃO**

Para a eventual conexão da resistência de frenagem externa, utilizar os bornes **47/+** e **48/B**.

2.3.4.4. RÉGUA DE BORNES S30

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

**NOTA**

Ligar a resistência de frenagem aos bornes **50/+** e **48/B**.
Não utilizar tais bornes para a alimentação em corrente contínua.

2.3.4.5. RÉGUA DE BORNES S40

41/R	42/S	43/T	44/U	45/V	46/W	47/+	49/-	51/+	52/-
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**NOTA**

Ligar a unidade externa de frenagem aos bornes **51/+** e **52/-**.
Não utilizar tais bornes para a alimentação em corrente contínua.

2.3.4.6. BARRAS DE LIGAÇÃO S50

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

2.3.4.7. BARRAS DE LIGAÇÃO S41-S42-S51-S52

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



ATENÇÃO

As barras **47/D** e **47/+** são ligadas em curto-circuito como default de fábrica. A eventual reatância DC deve ser ligada entre as barras **47/D** e **47/+** depois de ter removido o curto-circuito.



ATENÇÃO

Caso se queiram alimentar em corrente contínua os inversores de grandeza S41, S42, S51, S52, consultar a Elettronica Santerno.

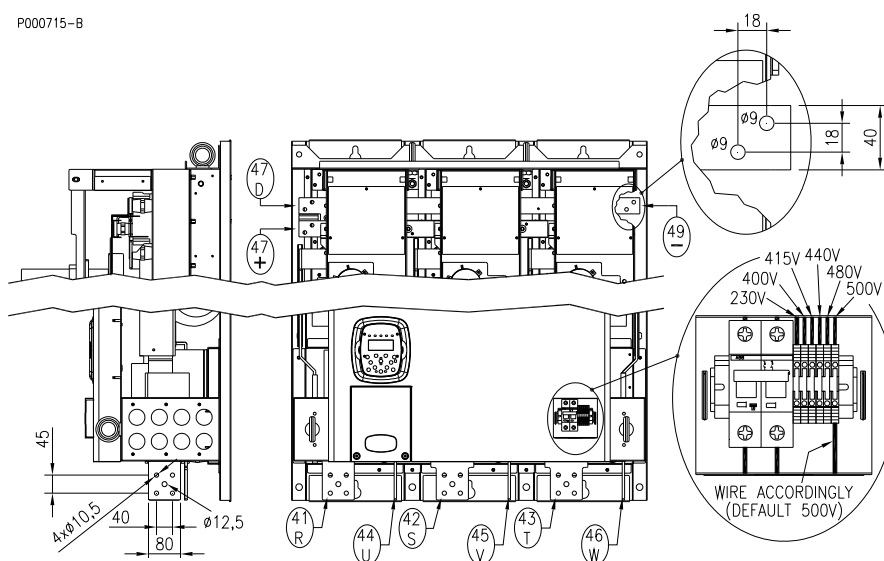


NOTA

Para a eventual conexão do módulo de frenagem externo, utilizar os bornes **47/+** e **49/-**.

2.3.4.8. BARRAS DE LIGAÇÃO S60

P000715-B



ATENÇÃO

Na figura está indicada a posição e as ilustrações de ligação do transformador de alimentação integrado. Tal ligação deve ser configurada com base na tensão de alimentação nominal utilizada.



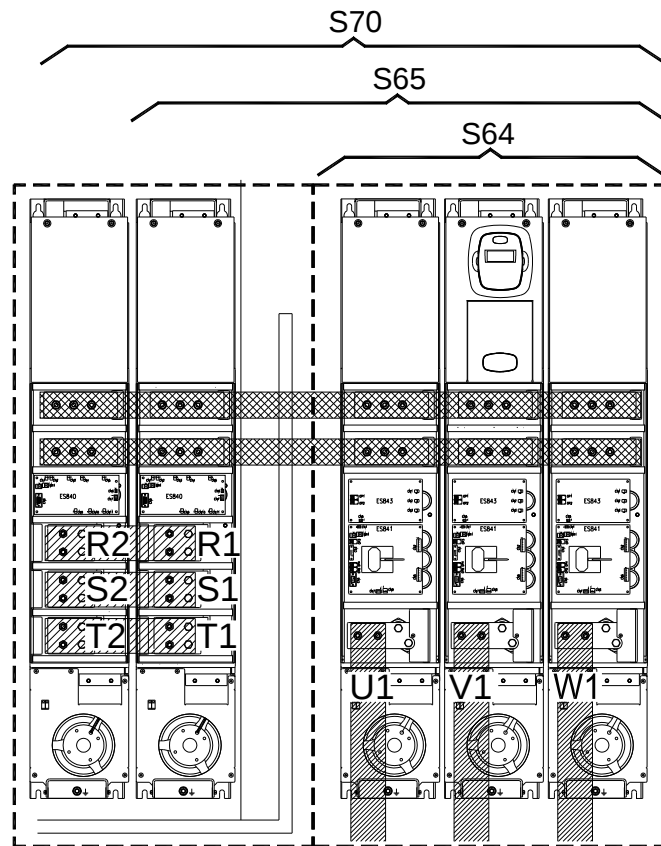
ATENÇÃO

As barras **47/D** e **47/+** são ligadas em curto-circuito como default de fábrica. A eventual indutância em contínua deve ser ligada entre as barras **47/D** e **47/+** depois de ter removido o curto-circuito.

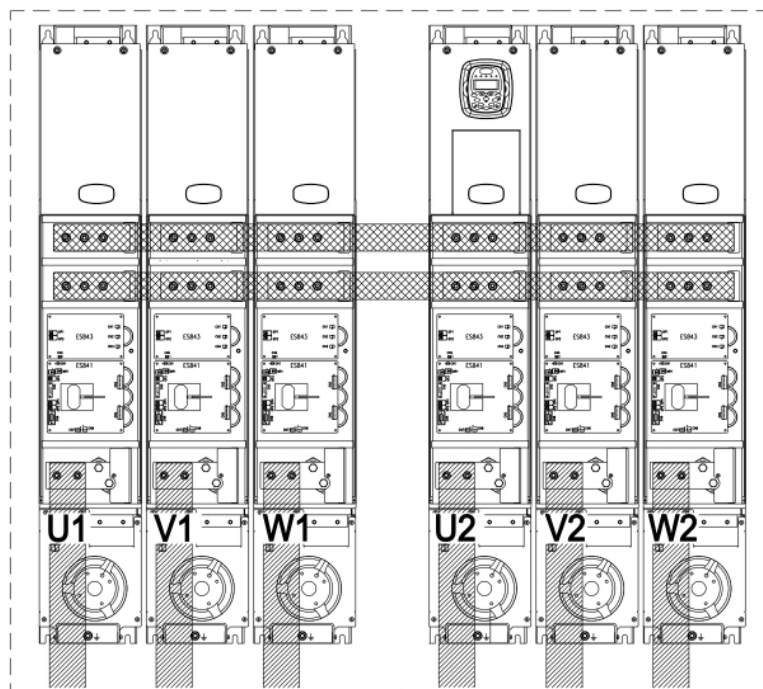


ATENÇÃO

Caso se queiram alimentar em corrente contínua os inversores de grandeza S60, consultar a Elettronica Santerno.

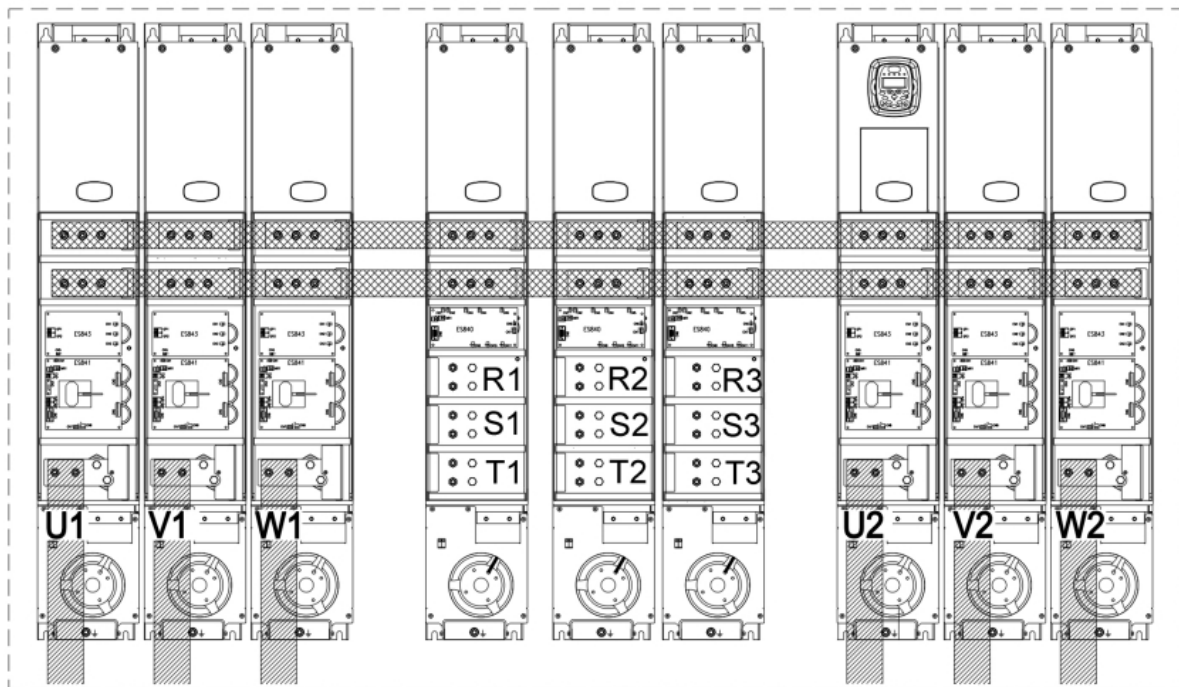
2.3.4.9. BARRAS DE LIGAÇÃO S64-S65-S70

P000650-B

2.3.4.10. BARRAS DE LIGAÇÃO S74

P000945-0

2.3.4.11. BARRAS DE LIGAÇÃO S80



P000944-0



NOTA

A grandeza S75 tem somente dois alimentadores R1/S1/T1 + R2/S2/T2.



ATENÇÃO

Caso se queiram alimentar em corrente contínua os inversores de grandeza S64 a grandeza S80, consultar a Elettronica Santerno.



ATENÇÃO

O layout de montagem dos vários módulos indicado nas figuras anteriores pode sofrer variações em função dos acessórios utilizados (reatâncias de entrada e saída, filtros sinusoidais, filtros para harmônicas).

2.3.5. SEÇÕES CABOS POTÊNCIA E TAMANHO ORGÃOS DE PROTEÇÃO

As tabelas seguintes indicam as características mínimas recomendadas dos cabos de cablagem do inversor e dos dispositivos de proteção que são necessários para proteger o sistema que utiliza o inversor seguido de eventual curto-circuito. De qualquer forma, devem ser respeitadas as normativas aplicáveis e a queda de tensão para ligações longas acima de 100m.

Em alguns casos, principalmente para os tamanhos maiores de inversor, está prevista uma cablagem com condutores múltiplos para uma mesma fase. Por exemplo, a legenda 2x150 significa dois condutores de 150mm² paralelos por fase.

Os condutores múltiplos devem ser sempre do mesmo comprimento e efetuar percursos paralelos. Somente neste modo obtém-se a distribuição uniforme da corrente em todas as frequências. Percursos de igual comprimento, mas com percurso diferente, comportam uma distribuição não uniforme da corrente para altas frequências.

Também é necessário respeitar o torque de aperto dos cabos nos bornes nas conexões das barras. No caso de conexões nas barras, o torque de aperto refere-se obviamente ao parafuso de porca que aperta o terminal do cabo na barra de bronze. Nas tabelas, a seção do cabo se refere a cabos de bronze.

A conexão entre inversor e motor deve ser realizada com cabos de mesmo comprimento e mesmo percurso. Onde possível, utilizar cabos trifásicos.

2.3.5.1. CLASSE DE TENSÃO 2T S05-S12

Tamanho	Tamanho SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Seção cabo aceita pelo borne	Despontamento cabo	Torque de aperto	Seção cabo lado rede e motor	Fusíveis Rápidos (700V)+ Seccionadores	Interruptor Magnético	Contator 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		25	25	25
	0016	27		10	1,2-1,5	10 (8AWG)	32	32	45
	0020	30		10	1,2-1,5		50	50	45
S12	0023	38	0,5 ÷ 25 (20 ÷ 4 AWG)	18	2,5	10 (6AWG)	63	63	60
	0033	51		18	2,5	16 (6AWG)	80	80	80
	0037	65		18	2,5	25 (4AWG)	80	80	80

2.3.5.2. CLASSE DE TENSÃO 4T S05-S12

Tamanho	Tamanho SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Seção cabo aceita pelo borne	Despontamento cabo	Torque de aperto	Seção cabo lado rede e motor	Fusíveis Rápidos (700V)+ Seccionadores	Interruptor Magnético	Contator 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	26	0,5 ÷ 10 (20 ÷ 6 AWG)	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 ÷ 4 AWG)	18	2,5	16 (5AWG)	100	100	100
	0036	60		18	2,5	25 (4AWG)	100	100	100

2.3.5.3. CLASSES DE TENSÃO 2T E 4T S15-S60

Grandeza	Tamanho SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Seção cavo aceitada pelo borne	Desponta- mento do cabo	Torque de aperto	Seção cabo lado rede e motor	Fusíveis Rápidos (700V)+ Seccionadores	Interruptor Magnético	Contator AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S15	0038	65	0,5 ÷ 25	15	2.5	25 (4AWG)	100	100	100
	0040	72	(20 ÷ 4 AWG)	15	2.5		100	100	100
	0049	80	4 ÷ 25 (12 ÷ 4 AWG)	15	2.5		125	100	100
S20	0060	88	25 ÷ 50 (6 ÷ 1/0 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 (2/0AWG ÷ 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
S40	0179	300	70 ÷ 240 (2/0AWG ÷ 500kcmils)	40	25-30	185 (400kcmils)	400	400	400
	0200	345		40	25-30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0216	375		40	25-30		500	630	450
	0250	390		40	25-30		630	630	500
S41	0180	300	Barra	-	30	185 (400kcmils)	350	400	400
	0202	345	Barra	-	30	240 (500kcmils)	500	400	450
	0217	375	Barra	-	30	2x120 (2x250kcmils)	550	630	450
	0260	425	Barra	-	30		630	630	500
S50	0312	480	Barra	-	30	2x150 (2x300kcmils)	800	630	550
	0366	550	Barra	-	30	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0399	630	Barra	-	30	2x240 (2x500kcmils)	800	800	700
S51	0313	480	Barra	-	30	2x150 (2x300kcmils)	700	630	550
	0367	550	Barra	-	30	2x185 (2x350kcmils)	800	800	600
	0402	680	Barra	-	30	2x240 (2x500kcmils)	1000	800	700
S60	0457	720	Barra	-	35	3x150 (3x300kcmils)	1000	800	800
	0524	800	Barra	-	35	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000



ATENÇÃO

Respetar sempre escrupulosamente as seções dos cabos e inserir os dispositivos de proteção prescritos no inversor. Se não o fizer, decai a conformidade às normativas do sistema que faz uso do inversor como componente.

2.3.5.4. CLASSE DE TENSÃO 4T S65-S75

Grandeza	Tamanho SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Seção cabo aceitada pelo borne	Despontamen to cabo	Torque de serragem	Seção cabo lado rede e motor	Fusíveis Rápidos (700V)+ Seccionadores	Interruptor Magnético	Contator AC1
		A	mm ² (AWG/kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG/kcmils)	A	A	A
S65	0598	900	Barra	-	35	3x240	1250	1250	1000
	0748	1000	Barra	-	35	(3x500kcmils)	1250	1250	1200
	0831	1200	Barra	-	35	4x240 (4x500kcmils)	1600	1600	1600
S75	0964	1480	Barra	-	35	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
	1130	1700	Barra	-	35	6x185 (6x350kcmils)	2x1250	2000	2x1200
	1296	1950	Barra	-	35	6x240 (6x500kcmils)	2x1250	2500	2x1200

**ATENÇÃO**

Respetar sempre escrupulosamente as seções dos cabos e inserir os dispositivos de proteção prescritos no inversor. Se não o fizer, decai a conformidade às normativas do sistema que faz uso do inversor como componente.

2.3.5.5. CLASSES DE TENSÃO 5T E 6T S42-S80

Tamanho	Tamanho SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Seção cabo aceita pelo borne	Despontamento do cabo	Torque de aperto	Seção cabo lado rede e motor	Fusíveis Rápidos (700V) + Seccionadores	Interruptor Magnético	Contator AC1
		A	mm ² (AWG or kcmils)	mm	Nm	mm ² (AWG or kcmils)	A	A	A
S42	0062	85	Barra	-	30	35 (2 AWG)	100	100	100
	0069	100	Barra	-	30		125	125	125
	0076	125	Barra	-	30	50 (2/0AWG)	160	160	160
	0088	150	Barra	-	30	95 (4/0AWG)	200	200	250
	0131	190	Barra	-	30	120 (250kcmils)	250	250	250
	0164	230	Barra	-	30	150 (300kcmils)	315	400	275
	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
S52	0259	400	Barra	-	30	2x120 (2x250kcmils)	630	630	500
	0290	450	Barra	-	30	2x150 (2x300kcmils)	630	630	550
	0314	500	Barra	-	30		700	630	550
	0368	560	Barra	-	30	2x185 (2x400kcmils)	800	800	600
	0401	640	Barra	-	30	2x240 (2x500kcmils)	900	800	700
S65	0250	390	Barra	-	35	2x120 (2x250kcmils)	500	630	500
	0312	480	Barra	-	35	2x150 (2x300kcmils)	630	630	550
	0366	550	Barra	-	35	2x185 (2x350kcmils)	700	800	600
	0399	630	Barra	-	35	3x120 (3x250kcmils)	800	800	700
	0457	720	Barra	-	35	3x150 (3x300kcmils)	900	800	800
	0524	800	Barra	-	35	3x185 (3x350kcmils)	1000	1000	1000
	0598	900	Barra	-	35	3x240 (3x500kcmils)	1250	1250	1000
	0748	1000	Barra	-	35		1400	1250	1200
S70	0831	1200	Barra	-	35	4x240 (4x500kcmils)	2x800	1600	2x800
S75	0964	1480	Barra	-	35	6x150 (6x300kcmils)	2x1000	2000	2x1000
S80	1130	1700	Barra	-	35	6x185 (6x400kcmils)	3x800	2000	3x800
	1296	1950	Barra	-	35	6x240 (6x500kcmils)	3x1000	2500	3x1000



ATENÇÃO

Respetar sempre escrupulosamente as seções dos cabos e inserir os dispositivos de proteção prescritos no inversor. Se não o fizer, decai a conformidade às normativas do sistema que faz uso do inversor como componente.



NOTA

Nas grandezas modulares (S65-S80) cada braço de alimentação deve ser protegido separadamente com o fusível indicado.

Tamanho	Tam. SINUS PENTA	Corrente nominal inversor	Corrente nominal de entrada	Seção cabo aceita pelo borne	Torque de aperto	Seção cabo motor
		A	Adc	mm ² (AWG or kcmils)	Nm	mm ² (AWG or kcmils)
S64	0250	390	390	Barra	35	2x120 (2x250kcmils)
	0312	480	480	Barra	35	2x150 (2x300kcmils)
	0366	550	530	Barra	35	2x185 (2x350kcmils)
	0399	630	660	Barra	35	3x120 (3x250kcmils)
	0457	720	750	Barra	35	3x150 (3x300kcmils)
	0524	800	840	Barra	35	3x185 (3x350kcmils)
	0598	900	950	Barra	35	3x240 (3x500kcmils)
	0748	1000	1070	Barra	35	
	0831	1200	1190	Barra	35	4x240 (4x500kcmils)
S74	0964	1480	1500	Barra	35	6x150 (6x300kcmils)
	1130	1700	1730	Barra	35	6x185 (6x400kcmils)
	1296	1950	1980	Barra	35	6x240 (6x500kcmils)



ATENÇÃO

Respetar sempre escrupulosamente as seções dos cabos e inserir os dispositivos de proteção prescritos no inversor. Se não o fizer, decai a conformidade às normativas do sistema que faz uso do inversor como componente.

3. UTILIZAÇÃO DO MÓDULO TECLADO/DISPLAY

3.1. Descrição

Neste parágrafo serão descritos alguns exemplos de navegação no módulo teclado/display.

Para detalhes sobre apertos especiais do tecladinho (contraste, iluminação, etc...), observar o capítulo referente ao módulo teclado/display apresentado no **Guia para a Instalação**, enquanto para os detalhes relativos à personalização da modalidade de navegação da primeira página, das medidas na página Keypad e página de Estado e a unidade de medida personalizada do PID, observar o **MENÚ TECLADO/DISPLAY** do **Guia para a Programação**.

3.2. Árvore dos menús

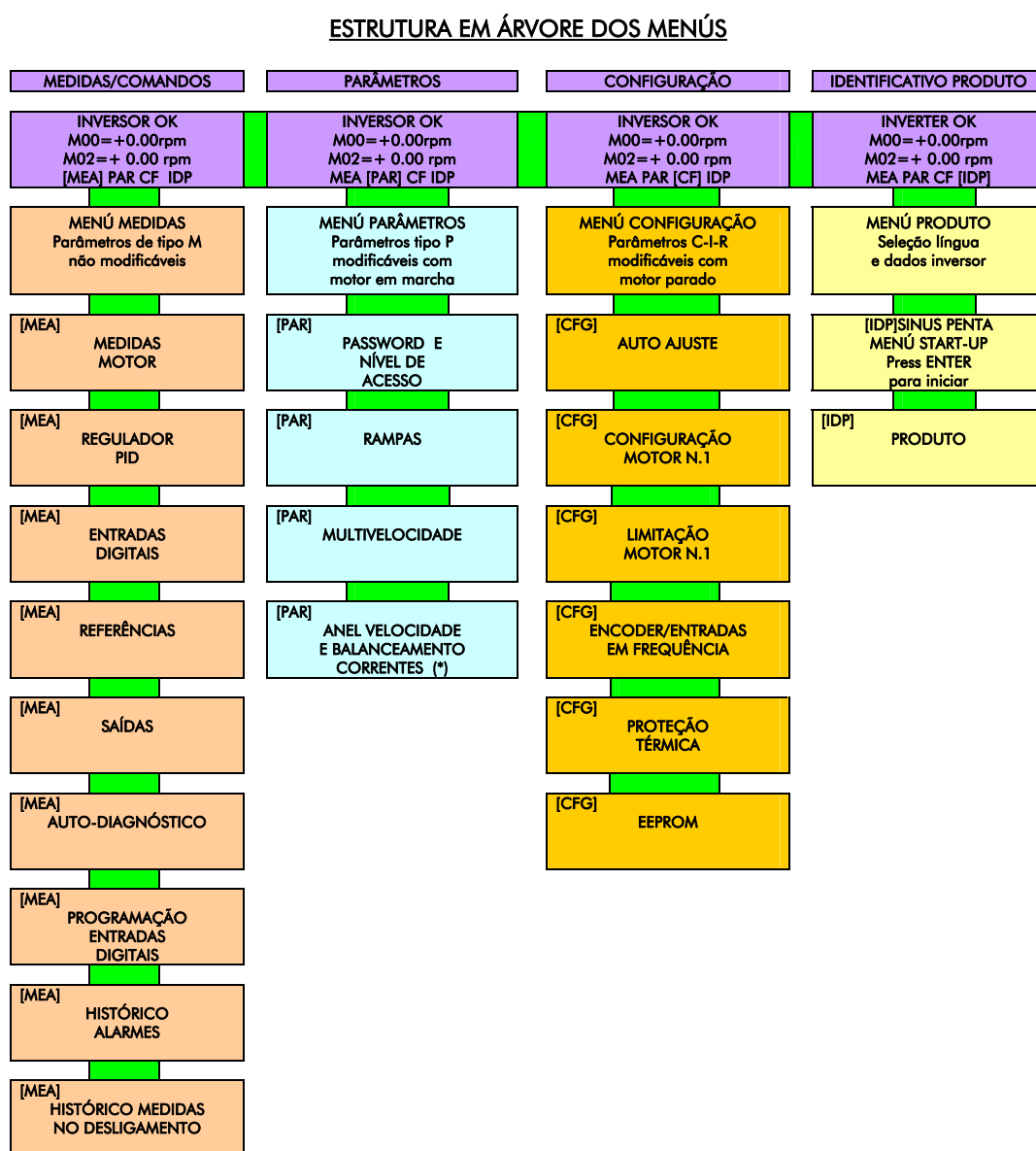
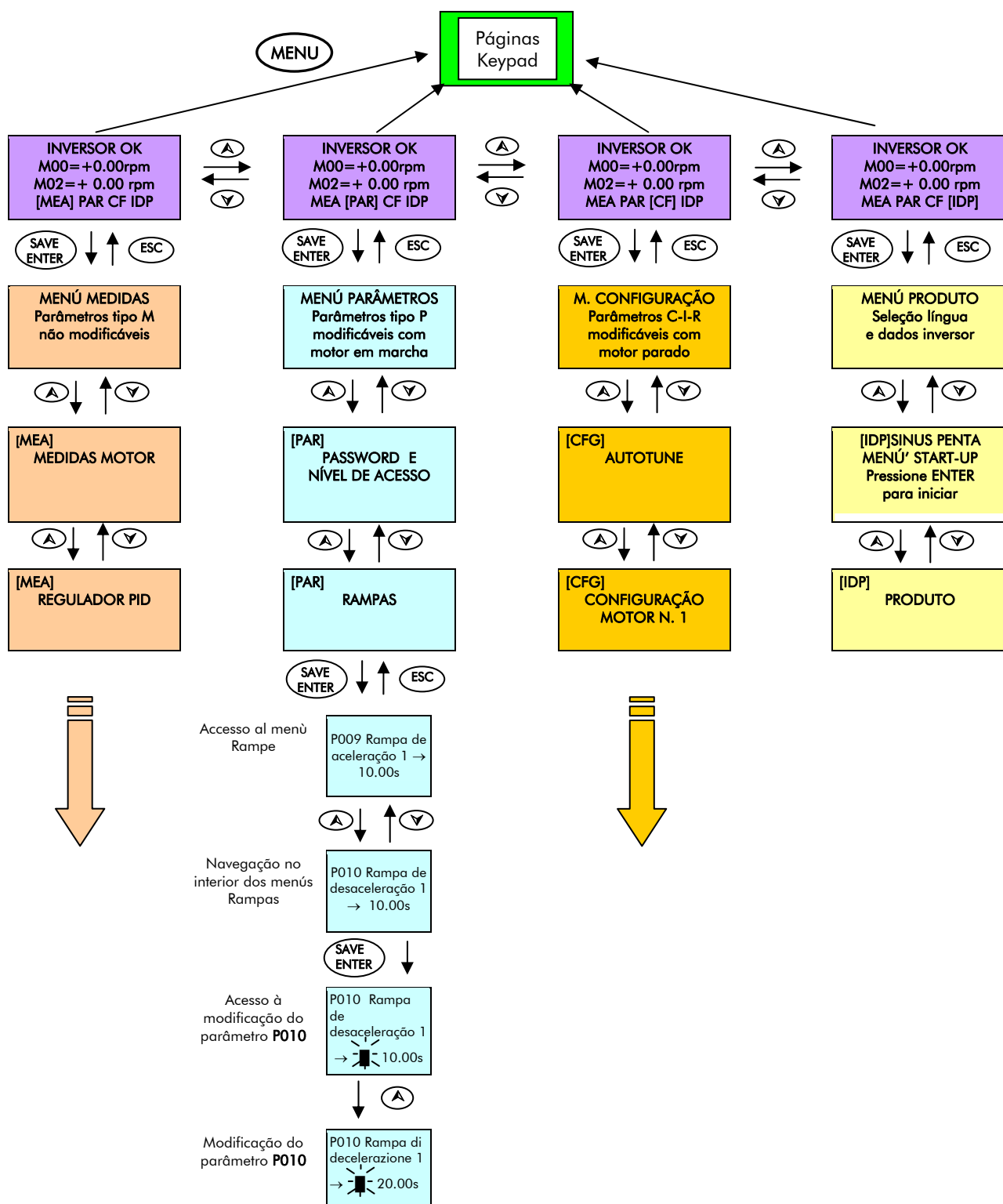


Figura 2: Estrutura em árvore dos menús

(*) Disponível somente para controle FOC e VTC.

3.3. Modalidades de navegação



Se se sai da modificação pressionando ESC, o parâmetro modificado não é salvo na memória não volátil e, portanto, o desligamento é perdido, contrariamente ao que acontece confirmando a modificação pressionando **SAVE/ENTER**.

Figura 3: Exemplo de navegação.

3.4. Teclas função

Pressionar a tecla **SAVE/ENTER** para modificar um parâmetro. Quando aparecer um cursor piscando, é possível modificar o valor do parâmetro com as teclas ▲ e ▼. Para sair da modalidade de modificação é possível agir em um dos seguintes modos:

Pressionar **ESC** → é modificado o valor utilizado pelo inversor. Ao desligar, o valor modificado é perdido.

Pressionar **SAVE/ENTER** → o valor do parâmetro é salvo na memória não volátil e é mantido ao sucessivo acendimento do inversor.

As entradas (**lxxx**) não podem ser salvas na memória não volátil; ao final da própria função, eles são automaticamente levados ao valor de default.

Sigla tecla	Função
	Permite sair dos menús, dos submenús e de validar o valor de um parâmetro em fase de modificação, evidenciada pelo cursor piscando, sem salvá-lo na memória não volátil (valor que será perdido no desligamento do inversor). Se for programada a modalidade Operador, para a qual o teclado é bloqueado na página Keypad, uma pressão de pelo menos 5 s da tecla ESC permite retomar a navegação.
	Tecla de decremento; escorregar nos menús e submenús e nas páginas dentro dos submenús ou mesmo nos parâmetros em ordem decrescente, ou ainda, durante a programação, diminui o valor do parâmetro. Pressionada juntamente com a tecla de incremento ▲, permite passar ao menú superior.
	Tecla de incremento; escorregar nos menús e submenús ou nas páginas dentro dos submenús ou mesmo nos parâmetros em ordem crescente, ou ainda, durante a programação, aumenta o valor do parâmetro.
	Permite entrar nos menús e submenús, além do modo de programação (cursor piscando) salva na memória não volátil o valor do parâmetro modificado, para evitar que a queda da alimentação sejam perdidas as modificações efetuadas. Se pressionada na página Keypad permite visualizar a página "Keypad help" na qual são especificadas as grandezas visualizadas na página anterior.
	Pressões sucessivas permitem clicar pelas seguintes páginas: página inicial → submenú da página inicial → página de estado → keypad e assim por diante.
	Permite entrar nas páginas de seleção para DOWNLOAD parâmetros de teclado a inversor (TX) ou UPLOAD parâmetro de inversor a teclado (RX); pressões sucessivas de TX RX permitem selecionar ou uma ou outra modalidade, a seleção ativa é evidenciada pelo pisca-pisca do respectivo LED TX ou RX além da página visualizada no Display. Para confirmar a operação de Upload / Download, é preciso, com seleção ativa (LEDs piscando), pressionar a tecla Save/Enter.
	A primeira pressão força comandos e referência de teclado (keypad); uma pressão sucessiva traz a configuração anterior (qualquer uma) ou muda a referência ativa na página keypad dependendo do tipo de página keypad programado (ver menú Display no Guia para a Programação).
	Permite o reset do alarme (uma vez sumida a condição que o gerou). Além disso, uma pressão prolongada de 8s permite o reset da placa para o qual são reinicializados os dois microprocessadores, permitindo a ativação dos parâmetros tipo R sem ter que desligar o inversor.
	Permite o acionamento do motor se habilitado (pelo menos uma fonte dos comandos é o teclado (keypad)).
	Permite o bloqueio do motor se habilitado (pelo menos uma fonte dos comandos é o teclado (keypad)).
	Está ativo somente quando pelo menos uma fonte dos comandos for o teclado (keypad) e, quando mantido pressionado, insere a referência Jog, como ajustado pelo parâmetro correspondente.
	Se habilitado (pelo menos uma fonte dos comandos é o teclado (keypad)) inverte o sinal da referência total; uma pressão sucessiva inverte novamente o sinal e assim por diante.

3.5 LED de sinalização do módulo teclado/display

No teclado/display encontram-se 11 LEDs, o display de cristais líquidos com quatro linhas de dezesseis caracteres, um buzzer sonoro e 12 teclas. No display são visualizados o valor dos parâmetros, as mensagens diagnósticas, o valor das grandezas elaboradas pelo inversor.

O significado dos LEDs de sinalização é resumido a figura que segue que permite de distinguir também a posição desses na parte anterior do módulo teclado/display.

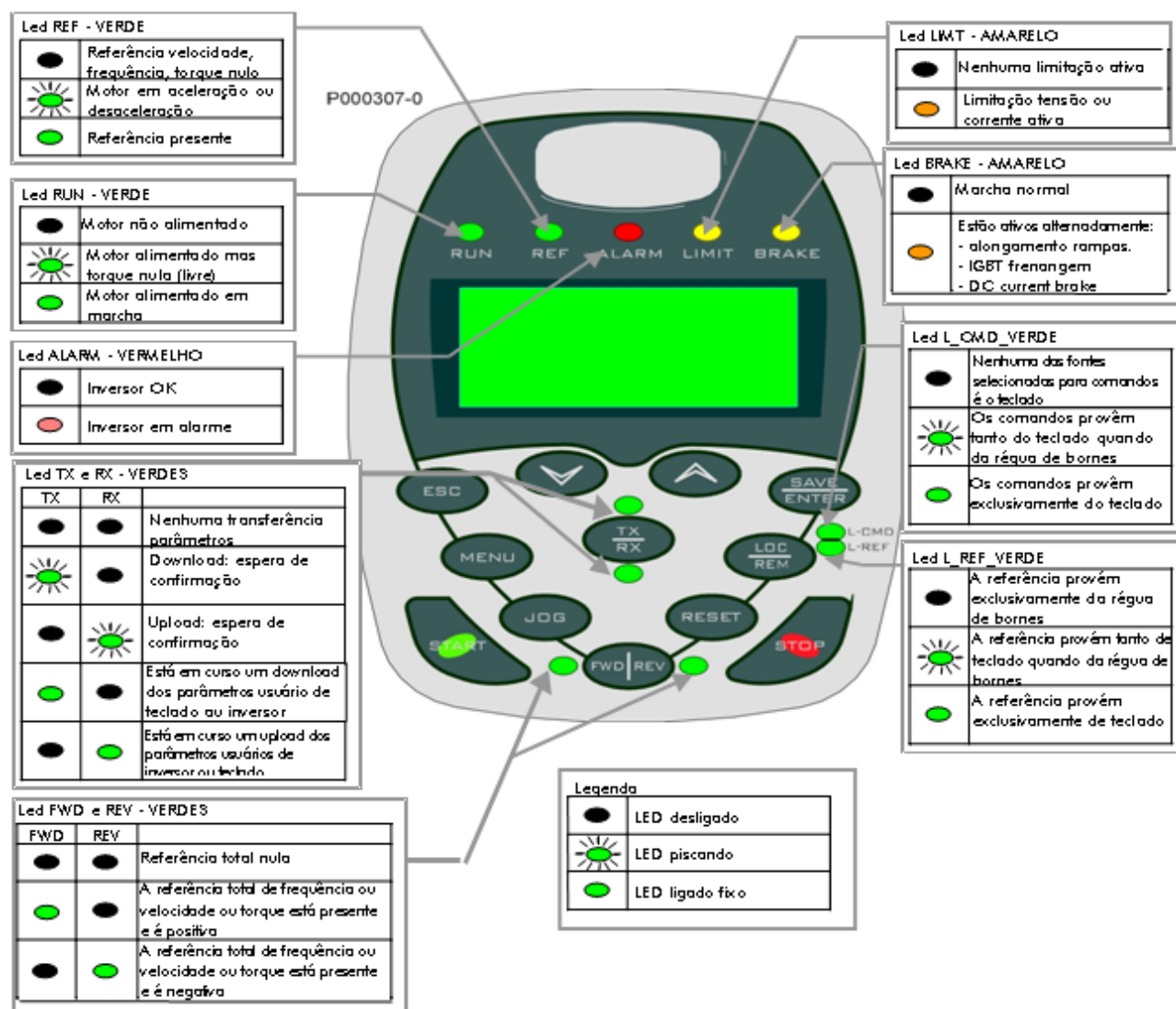


Figura 4: Módulo teclado/display

4. LIGAÇÕES

4.1. Esquema das ligações

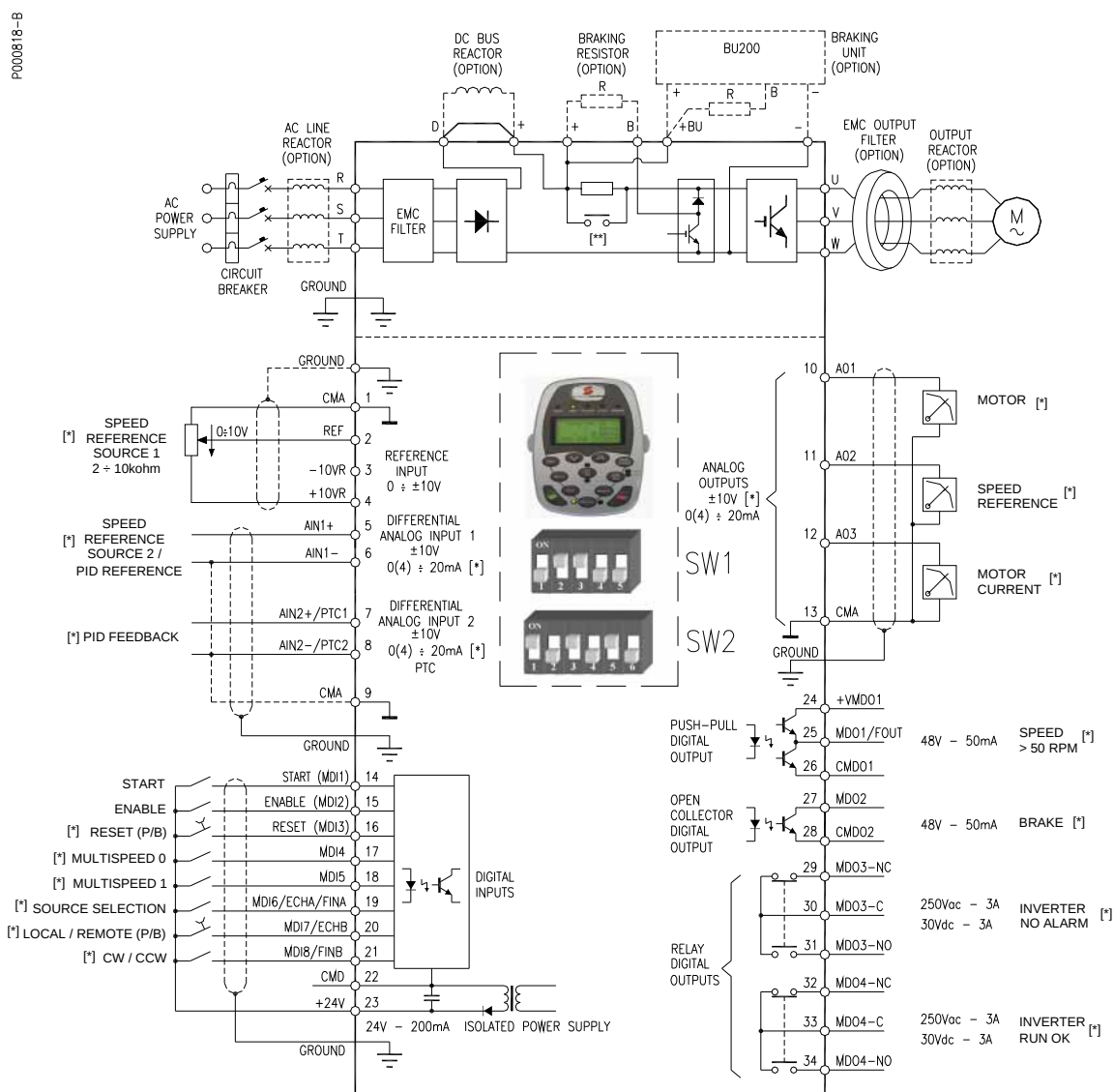


Figura 5: Esquema das ligações



ATENÇÃO

Em caso de proteção da linha através de fusíveis, instalar sempre o dispositivo de levantamento de fusível com falha, que deve desabilitar o inversor, para evitar o funcionamento monofásico do equipamento.



NOTA

O esquema de ligação refere-se à configuração de fábrica. Para a numeração dos bornes de ligação, observar o parágrafo Régua de bornes / Barras de pot.



NOTA

Para a escolha das reatâncias de entrada e de saída, consultar o capítulo REATÂNCIAS do **Guia para a Instalação**; para os modelos S15, S20, S30, S40 e S50 especificar em fase de pedido a necessidade da aplicação das reatâncias DC.



NOTA [*]

Os ajustes de fábrica podem ser modificados agindo sobre os DIP switches e/ou sobre os parâmetros de ajuste relativos aos bornes interessados (ver o **Guia para a Programação**).



ATENÇÃO

Caso não se utilize a reatância DC manter os bornes **D** e **+** curto-circuitados (configuração de fábrica).



ATENÇÃO []**

Caso se queiram alimentar em corrente contínua os inversores de grandeza S41, S42, S51, S52, S60, S65, S70, S75 e S80 consultar a Elettronica Santerno (circuito de pré-carga dos condensadores do bus DC ausente).



ATENÇÃO

Somente para os inversores S60, em caso de instalação com tensão de alimentação diferente de 500Vac, é preciso variar a ligação do transformador auxiliar interno.

5. LISTA DE ALARMES E WARNING



ATENÇÃO

Se dispara uma proteção ou o inversor já está em alarme, o funcionamento é impedido e o motor gira em falso!

5.1. O que acontece quando dispara uma proteção



NOTA

Ler atentamente este parágrafo e, antes de agir sobre os comandos do inversor, ler atentamente também o parágrafo sucessivo: O que fazer quando se verifica um alarme.

Nos parágrafos seguintes são descritos os códigos de alarme que podem se verificar no inversor.

Quando dispara uma proteção ou se verifica um alarme:

- 1) Acende o LED **ALARM** no tecladinho;
- 2) a página visualizada no display do tecladinho se torna a primeira do **HISTÓRICO ALARMES**;
- 3) o **HISTÓRICO ALARMES** é atualizado.

Com o ajuste de fábrica, quando o inversor é alimentado, permanece na eventual condição de alarme presente no momento do desligamento.

Portanto, se no acendimento o inversor vai logo em alarme, isto poderia ser devido a um alarme verificado antes do desligamento do inversor não resetado.

Quando se verifica um alarme, o inversor registra no **HISTÓRICO ALARMES** o instante em que o alarme foi verificado (supply-time e operation-time), e o estado do inversor no momento em que o alarme foi verificado, além do estado de algumas medidas amostradas no instante em que isso ocorreu.

A leitura e a registo de dados da fault-list podem ser muito úteis para diagnosticar a causa que determinou o alarme e para procurar as soluções (ver também o **MENÚ HISTÓRICO ALARMES (FAULT LIST)/HISTÓRICO MEDIDAS NO DESLIGAMENTO** no **Guia para a Programação**).



NOTA

Os alarmes de **A001** a **A039** são alarmes do microcontrolador principal (DSP Motorola) da placa de controle ES821, que verificou o mal funcionamento da própria placa. Para estes alarmes não está disponível a fault-list, não é possível enviar comandos de Reset via serial, mas apenas pelo borne **RESET** da régua de bornes ou através da tecla **RESET** no tecladinho; não está disponível o software que realiza a interface usuário no tecladinho, não estão acessíveis os parâmetros e as medidas do inversor via serial. É inútil resetar os alarmes **A033** e **A039**. Sendo de fato relativos à falta de um software correto na Flash, eles se resolvem somente executando o download de um software correto.



ATENÇÃO

Antes de resetar um alarme, desativar o sinal de **ENABLE** presente no borne **MDI2** para desabilitar o inversor e evitar uma partida indesejada do motor.

5.1. O que fazer quando se verifica um alarme



ATENÇÃO

Se dispara uma proteção ou o inversor já está em alarme, o funcionamento é impedido e o motor gira em falso!



ATENÇÃO

Antes de resetar um alarme, desativar o sinal de **ENABLE** presente no borne **MDI2** para desabilitar o inversor e evitar uma partida indesejada do motor.

Procedimento a serem seguidos:

1. Desativar o sinal de **ENABLE** presente no borne **MDI2** para desabilitar o inversor e evitar uma partida indesejada do motor. Tal manobra não é necessária se **C181 = 1**; em tal caso, de fato se ativa a Segurança no Start: depois do reset de um alarme ou um power-on, o inversor não vai em marcha se antes não for aberto e fechado o **ENABLE**.
2. Se o motor ainda estiver em movimento em falso, esperar o bloqueio do motor.

Ler e tomar nota dos dados do **HISTÓRICO ALARMES** relativos ao alarme que se verificou.

Tais dados são muito úteis para diagnosticar corretamente a causa que gerou o alarme e as possíveis soluções.

Tais dados são necessários no momento em que se decidir contatar o SERVIÇO TÉCNICO Elettronica Santerno.

3. Procura, nas páginas seguintes, o parágrafo relativo ao código de alarme que se verificou e seguir as indicações específicas.
4. Remover as causas externas que podem ter provocado o disparo da proteção.
5. Se o alarme se verificar por causa de valores incorretos dos parâmetros, ajustar os dados corretos dos parâmetros e salvá-los.
6. Resetar o alarme.
7. Se o alarme se reapresenta e não se consegue encontrar uma solução, contatar o SERVIÇO TÉCNICO Elettronica Santerno.

Para resetar um alarme, é necessário enviar um comando de **RESET** em uma das modalidades seguintes:

- ativar o sinal presente no borne **RESET MDI3** da régua de bornes física;
- pressionar a tecla **RESET** no tecladinho.

5.2. Lista dos códigos de alarme

Alarme	Visualização	Descrição	Solução
A001 ÷ A032 A034 ÷ A038	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A033	TEXAS VER KO	Versão Software Texas incompatível	1. Executar o download da versão correta. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A039	FLASH KO	Texas Flash não programada	
A040	User Fault	Alarme gerado pelo usuário	Executar o reset do inversor.
A041	PWMA Fault	Alarme Hardware genérico IGBT lado A	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A042	Illegal XMDI in DGI	Configuração ilegal de XMDI no menu DGI	1. Verificar ajuste de R023 . 2. Verificar ajustes do menu Entradas digitais.
A043	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A044	SW OverCurrent	Sobrecorrente software	1. Verificar dados de etiqueta do inversor e do motor. 2. Verificar presença de curto-circuitos em saída. 3. Verificar presença de ruídos no sinais de controle. 4. Aumentar o tempo de aceleração. 5. Aumentar o tempo de desaceleração. 6. Desconectar o motor e ajustar C010 em 0:IFD.
A045	Bypass Circuit Fault	Fault del By-Pass di pré-carga	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A046	Bypass Connector Fault	Conetor do By-Pass de pré-carga invertido	
A047	UnderVoltage	Tensão do Bus-DC inferior a Vdc_min	1. Verificar tensão de alimentação nos bornes R, S, T. 2. Verificar M030 (Tensão de rede) e M029 (Tensão bus DC). 3. Verificar M030 e M029 no Histórico alarmes. 4. Contatar Elettronica Santerno.
A048	OverVoltage	Tensão do Bus-DC superior a Vdc_max	1. Verificar tensão de alimentação nos bornes R, S, T. 2. Verificar M030 (Tensão de rede) e M029 (Tensão bus DC). 3. Verificar M030 e M029 no Histórico alarmes. 4. Aumentar o tempo de desaceleração. 5. Inserir uma resistência de frenagem dinâmica. 6. Contatar Elettronica Santerno.
A049	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A050	PWMA0 Fault	Falha hardware de conversor IGBT, lado A	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A051	PWMA1 Fault	Sobrecorrente hardware, lado A	1. Verificar dados de etiqueta do inversor e do motor. 2. Verificar presença de curto-circuitos em saída. 3. Verificar presença de ruídos nos sinais de controle. 4. Aumentar o tempo de aceleração. 5. Aumentar o tempo de desaceleração. 6. Desconectar o motor e ajustar C010 em 0:IFD.
A052	Illegal XMDI in DGO	Configuração ilegal de XMDI nel menu DGO	1. Verificar ajuste de R023 . 2. Verificar ajustes do menu Saída digitais.
A053	PWMA Not ON	Falha hardware, IGBT A não liga	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A054	Option Board not in	Erro no levantamento da placa I/O opcional ajustada	1. Verificar ajuste de R023 . 2. Contatar Elettronica Santerno.
A055	PTC Alarm	Disparo PTC externo	1. Esperar o resfriamento do motor. 2. Verificar a ligação correta do PTC a AIN2. 3. Verificar configuração de SW1 em ES821.

A056	PTC Short Circuit	PTC externo em curto circuito	1. Verificar a ligação correta do PTC a AIN2. 2. Verificar configuração de SW1 em ES821.
A057	Illegal XMDI in MPL	Configuração ilegal de XMDI no menú MPL	1. Verificar ajuste de R023. 2. Verificar ajuste do menú MPL.
A059	Encoder Fault	Erro de medida de velocidade do motor	1. Verificar que os param. encoder estejam corretos. 2. Verificar a conexão e a montagem correta dos encoders. 3. Assegurar-se que os sinais encoder estejam corretos.
A060	NoCurrent Fault	A corrente permanece nula com controle FOC	1. Verificar ligações a U, V, W. 2. Verificar os ajustes do menú Regulador FOC (nível de acesso Engineering). 3. Executar uma nova auto-ajuste do regulador de corrente. 4. Contatar Elettronica Santerno.
A061	Ser WatchDog	Disparo Watchdog Linha 0 (D9 pólos)	1. Verificar a linha serial 0. 2. Verificar se as perguntas de leitura/escritura do master são enviadas com um intervalo max. Inferior ao tempo de funcionamento pré-definido do watchdog. 3. Aumentar o tempo de funcionamento do watchdog (R005).
A062	SR1 WatchDog	Disparo Watchdog Linha 1 (RJ45)	1. Verificar a linha serial 1. 2. Verificar que as perguntas de leitura/escritura do master sejam enviadas com um intervalo max. inferior ao tempo de funcionamento pré-definido do watchdog. 3. Aumentar o tempo de funcionamento do watchdog (R012).
A063	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A064	Mains Loss	Falta rede de alimentação	1. Verificar tensão de alim. nos bornes R, S, T. 2. Verificar M030 (Tensão de rede). 3. Verificar M030 no Histórico alarmes. 4. O alarme pode ser desativado ou retardado agindo no menú Power down (nível de acesso Engineering).
A065	AutoTune Fault	Auto-ajuste falido	1. Executar o reset do inversor. 2. Verificar parâmetros do Menú Controle motor e executar um novo auto-ajuste. 3. Contatar a Elettronica Santerno.
A066	REF < 4mA	Entrada REF em corrente (4÷20mA) inferior a 4mA	1. Verificar configuração de SW1 em ES821. 2. Verificar conexão correta do cabo de sinal. 3. Verificar fonte do sinal de corrente.
A067	AIN1 < 4mA	Entrada AIN1 em corrente (4÷20mA) inferior a 4mA	
A068	AIN2 < 4mA	Entrada AIN2 em corrente (4÷20mA) inferior a 4mA	
A069	XAIN5 < 4mA	Entrada XAIN5 em corrente (4÷20mA) inferior a 4mA	1. Verificar conexão correta do cabo de sinal. 2. Verificar fonte do sinal de corrente.
A070	Fbs WatchDog	Disparado Watchdog Field Bus	1. Verificar ligação do bus de campo. 2. Verificar que o master envie mensagens válidas com um intervalo max. inferior ao tempo de watchdog pré-definido. 3. Aumentar tempos de watchdog (R016).
A071	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar a Elettronica Santerno.
A072	Parm Lost Chk	Erro durante download / upload parâmetros	1. Verificar ligação do tecladinho. 2. Resetar o alarme e repetir Upload/Download.
A073	Parm Lost 1 COM	Erro durante download / upload parâmetros	
A074	Inverter OverHeated	Disparada proteção térmica do inversor	1. Verificar corrente de saída no inversor (M026) durante o funcionamento normal. 2. Verificar a carga mecânica do motor (árvore bloqueada/sobre carga).
A075	Motor OverHeated	Disparada proteção térmica do motor	1. Verificar carga e condições mecânicas. 2. Verificar parâmetros C265 e C267.

A076	Speed Alarm	Velocidade do motor muito elevada	1. Verificar compatibilidade do motor de C031. 2. Em modalidade Slave, verificar referência de torque (nível de acesso: Advanced).
A078	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A079	FOC No Encoder	Controle FOC, mas Encoder não habilitado	Ajustar parâmetros encoder corretos para o controle FOC.
A080	Tracking Error	Erro de medida velocidade encoder	1. Ajustar corretamente C192, C193. 2. Verificar valor de limitação de torque. 3. Verificar carga mecânica. 4. Verificar funcionamento encoder (nível de acesso Engineering).
A081	KeyPad WatchDog	Watchdog de comunicação com teclado	1. Verificar ligação do tecladinho. 2. Verificare ajustes linha serial RJ45.
A082	Illegal Encoder Cfg	Programadas funções em MDI6 e MDI7 ou selecionado encoder B e não levantada placa encoder	1. Verificar ajustes de C189. 2. Verificar ajustes de MDI6 e MDI7. 3. Verificar placa encoder opcional, se utilizada (nível de acesso: Advanced).
A083	External Alarm 1	Alarme externo 1	Verificar sinal externo no MDI relativo.
A084	External Alarm 2	Alarme externo 2	
A085	External Alarm 3	Alarme externo 3	
A086	XAIN5 > 20mA	Entrada XAIN5 em corrente (4÷20mA ou 0÷20mA) superior a 20mA	1. Verificar conexão correta do cabo de sinal. 2. Verificar fonte do sinal de corrente.
A088	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A089	Parm Lost 2 COM	Erro durante download / upload parâmetros	1. Verificar ligação teclado. 2. Resetar o alarme e repetir Upload/Download.
A090	Parm Lost 3 COM	Erro durante download / upload parâmetros	
A091	Braking Resistor Overload	Overvoltage intervindo com resistência de frenagem habilitada para funcionamento continuativo superior ao tempo programado em C211	1. Executar o reset do inversor. 2. Utilizate resistência de capacidade maior e aumentar o valor de C211-C212 (nível de acesso: Engineering).
A092	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatare Elettronica Santerno.
A093	Bypass Circuit Open	Relé de By-Pass aberto	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatare Elettronica Santerno.
A094	HeatSink Overheated	Levantada temperatura dissipador IGBT muito elevada	1. Verificar temperatura ambiente. 2. Verificar corrente motor. 3. Reduzir frequência de carrier (C001-C002) (nível de acesso: Engineering).
A095	Illegal Drive Profile Board	Placa Drive Profile não configurada corretamente	1. Verificar se a placa foi oportunamente configurada para Sinus Penta. 2. Substituir a placa.
A096	Fan Fault	Alarme ventoinhas	Substituir ventoinhas.
A097	Motor Not Connected	Motor não conectado	1. Verificar ligações a U, V, W. 2. Verificar param. motor e executar novo auto-ajuste para VTC e FOC.
A098	Illegal Motor Selected	Foi selecionado por MDI um motor não habilitado	1. Verificar ajustes de C009. 2. Verificar C173-C174 e estado MDI (nível de acesso: Engineering).
A099	2nd Sensor Fault	Alarme segundo sensor ventoinhas	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.
A100	MDI6 Illegal Configuration	Programada função em MDI6 junto com entrada em frequência A	Verificar ajuste de MDI6 e de C189.

A101	MDI8 Illegal Configuration	Programada função em MDI8 junto com entrada em frequência B	
A102	REF>20mA	Entrada REF em corrente (4÷20mA ou 0÷20mA) superior a 20mA)	1. Verificar configuração de SW1 em ES821. 2. Verificar fonte do sinal de corrente.
A103	AIN1>20mA	Entrada AIN1 em corrente (4÷20mA ou 0÷20mA) superior a 20mA	
A104	AIN2>20mA	Entrada AIN2 em corrente (4÷20mA ou 0÷20mA) superior a 20mA	
A105	PT100 Channel 1 Fault	Entrada física fora do range de medida	
A106	PT100 Channel 2 Fault	Entrada física fora do range de medida	1. Verificar ajuste de SW1 em placa opcional ES847. 2. Verificar fonte do sinal.
A107	PT100 Channel 3 Fault	Entrada física fora do range de medida	
A108	PT100 Channel 4 Fault	Entrada física fora do range de medida	
A109	Amb.Overtemp.	Sobretensão Ambiente	1. Abrir o quadro e verificar as suas condições e a medida M062 do inversor. 2. Executar o reset do inversor. 3. Contatar Elettronica Santerno.
A110 ÷ A127	...	Mal funcionamento placa de controle	1. Executar o reset do inversor. 2. Contatar Elettronica Santerno.

Tabela 1: Lista dos códigos de alarme

5.3. Warning

Os **warnings** são **advertências** para o usuário visualizar através de mensagens piscantes que aparecem geralmente em uma ou duas das primeiras três linhas do módulo teclado/display.



NOTA

Os warnings não são proteção nem alarmes e não são registrados no Histórico de alarmes.

Warning	Mensagem	Descrição
W03	SEARCHING...	A interface usuário está procurando os dados das sucessivas páginas a se visualizar.
W04	DATA READ KO	Warning software sobre leitura de dados.
W06	HOME SAVED	A página atual foi memorizada como página inicial que aparece na sucessiva alimentação do inversor.
W07	DOWNLOADING	O módulo teclado/display está escrevendo no inversor os parâmetros de Area WORK salvos na própria Flash.
W08	UPLOADING	O módulo teclado/display está lendo do inversor os parâmetros de Area WORK que salvará na própria Flash.
W09	DOWNLOAD OK	O módulo teclado/display completou corretamente a escrita dos parâmetros no inversor.
W11	UPLOAD OK	O módulo teclado/display completou corretamente a leitura dos parâmetros pelo inversor.
W12	UPLOAD KO	O módulo teclado/display interrompeu a leitura dos parâmetros do inversor. O procedimento de upload falhou.
W13	NO DOWNLOAD	Foi solicitado um procedimento de Download, mas na flash do módulo teclado/display não estão presentes os parâmetros salvos.
W16	PLEASE WAIT...	Esperar o completamento da operação solicitada.
W17	SAVE IMPOSSIBLE	Salvamento do parâmetro inibido.
W18	PARAMETERS LOST	O módulo teclado/display interrompeu a escrita dos parâmetros pelo inversor. O procedimento de download falhou. Portanto, o inversor contém alguns parâmetros atualizados e outros não, de modo que o conjunto dos parâmetros é inconsistente. É necessário desligar o inversor ou repetir o procedimento de download.
W19	NO PARAMETERS LOAD	Não é possível executar o procedimento de UPLOAD
W20	NOT NOW	Não é possível executar a operação solicitada neste momento.
W21	CONTROL ON	O que impede de executar a operação é o fato de o inversor estar em Marcha: ENABLE está ativo.
W23	DOWNLOAD VER. KO	Não é possível executar o procedimento de download pedido porque os parâmetros salvos no módulo teclado /display são relativos a um software com versão ou identificativo de produto não compatível com o do inversor.
W24	VERIFY DATA	Iniciaram as operações preliminares ao procedimento de Download pedido, está se verificando a integridade e a compatibilidade dos parâmetros salvos no módulo teclado /display.
W28	OPEN START	Para partir, é preciso abrir e fechar o sinal de START (MDI1).
W31	ENCODER OK	Procedimento de ajuste Encoder Terminada: o encoder está conectado corretamente.
W32	OPEN ENABLE	Para habilitar o inversor, é preciso abrir e fechar o sinal de ENABLE (MDI2)
W33	WRITE IMPOSSIBLE	É impossível executar a operação de escrita pedida.
W34	ILLEGAL DATA	Tentou-se escrever um valor ilegal.
W35	NO WRITE CONTROL	É impossível executar a operação de escrita pedida porque o Controle está ativo, o inversor está em Marcha: ENABLE está ativo.
W36	ILLEGAL ADDRESS	É impossível executar a operação pedida porque o endereço está errado.
W37	ENABLE LOCKED	O inversor é desabilitado e não aceita o ENABLE porque se está escrevendo um parâmetro de tipo Cxxx.  ATENÇÃO O inversor partirá imediatamente no fim da operação de escrita!!!
W38	LOCKED	Não é possível entrar em Modificação porque não foi habilitada a modificação dos parâmetros: P000 é diferente de P002.
W39	KEYPAD DISABLED	Não é possível entrar em Modificação porque o teclado é desabilitado.
W40	FAN FAULT	Ventilador quebrado ou desconectado ou bloqueado.
W41	SW VERSION KO	Download impossível por causa de diferentes versões SW.
W42	IDP KO	Download impossível por causa de diferentes IDP (IDentification Product).
W43	PIN KO	Download impossível por causa de diferentes PIN (Part Identification Number).
W44	CURRENT CLASS KO	Download impossível por causa de diferentes classes de corrente.

W45	VOLTAGE CLASS KO	Download impossível por causa de diferentes classes de tensão.
W46	DOWNLOAD KO	Download impossível (causa genérica).
W48	OT Time over	È stata superata la soglia del tempo di operatività impostata.
W49	ST Time over	Foi superado o limiar do tempo de alimentação ajustado.

Tabela 2: Lista dos warning

5.4. Lista dos estados

Número	Estado	Significado
0	ALARME!!!	Inversor em alarme
1	EM ACENDIMENTO	Inversor em acendimento
2	FALTA REDE	Falta rede
3	EM AJUSTE	Inversor em ajuste
4	ENGATE MOTOR	Engate velocidade do motor (Speed Searching)
5	DCB no START	Frenagem CC no start
6	DCB no STOP	Frenagem CC no stop
7	DCB TINA DE ÁGUA QUENTE PARA AQUECIMENTO	Corrente CC de tina de água quente para aquecimento
8	DCB MANUAL	Frenagem CC no start
9	LIMITAÇ. EM ACEND.	Limite de corrente/torque em aceleração
10	LIMITAZ. EM ACEND.	Limite de corrente/torque em desaceleração
11	LIMITAÇ. A BOM FUNC.	Limite de corrente/torque em velocidade de bom funcionamento
12	FRENAGEM	Acendimento módulo de frenagem ou prolongamento rampas de desaceleração
13	MARCHA A BOM FUNC.	Inversor em marcha com set point de velocidade alcançado
14	EM ACELERAÇÃO	Inversor em marcha com motor em fase de aceleração
15	EM DESACELERAÇÃO	Inversor em marcha com motor em fase de desaceleração
16	INVERSOR OK	Inversor em Stand by sem alarmes
17	EM FLUXO	Fase de fluxo do motor
18	MOTOR FLUXADO	Motor fluxado
19	FIRE MODE MARCHA	Velocidade de bom func. em Fire Mode
20	FIRE MODE ACEL.	Aceleração em Fire Mode
21	FIRE MODE DESACEL.	Desaceleração em Fire Mode
22	INVERSOR OK*	Inversor em Stand by sem alarmes, mas garantia vencida para alarme em Fire Mode
25	REPOSIÇÃO!!!	Placa em modalidade Reposição
27	ESPERA NO ENABLE	Espera abertura comando de ENABLE
28	ESPERA NO START	Espera abertura comando de START
29	PIDOUT min DESAB	Inversor desabilitado para saída PID < Mínimo
30	REF min DESABIL.	Inversor desabilitado para REF < Mínimo
31	IFD ESPERA RIF.	Inversor habilitado com controle IFD em espera de referência para poder partir
32	IFD ESPERA START	Inversor habilitado com controle IFD Em espera do START para poder partir
33	DISABLE NO START	Durante o fluxo não foi dado o comando de marcha dentro do tempo máximo programado em C183 . O inversor desabilitado até ser dado o comando de marcha

Tabela 3: Lista dos estados