

Inverter serie Syncro

CONNESSIONI ELETTRICHE

⚠️ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Solo il personale adeguatamente formato, che ha familiarità ed è in grado di comprendere il contenuto del manuale e di tutta la documentazione relativa, è autorizzato a operare su e con questo inverter. Inoltre, il personale deve aver seguito corsi di sicurezza e deve saper riconoscere ed evitare i pericoli implicati. L'installazione, la regolazione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.
- Diversi componenti del prodotto, compresi i circuiti stampati, funzionano a tensione pericolosa.
- Utilizzare esclusivamente apparecchiature di misurazione e attrezzi isolati elettricamente e opportunamente tarati.
- Non aprire, smontare, riparare o modificare il prodotto.
- Prima di maneggiare il prodotto, indossare tutti i dispositivi di protezione individuali necessari.
- Non esporre l'apparecchiatura a sostanze liquide o agenti chimici.
- Utilizzare gli interblocchi di sicurezza (fusibili e/o magnetotermici) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed inverter.
- Prima di applicare tensione all'inverter:
 - Verificare che l'intervento sia terminato e che nessuna parte dell'impianto possa generare pericoli.
 - Se i morsetti di ingresso dell'alimentazione di rete e i morsetti di uscita del motore sono stati messi a terra e circuitati, eliminare la terra e i cortocircuiti in tali morsetti.
 - Verificare che tutte le apparecchiature dispongano di una corretta messa a terra.
 - Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi.
 - Verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE ISTRUZIONI PROVOCHERÀ MORTE O GRAVI INFORTUNI.

⚠️ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO E INCENDIO

- Non utilizzare l'apparecchiatura con carichi superiori a quelli indicati nei dati tecnici.
 - Non eccedere i range di temperatura e umidità indicati nei dati tecnici.
- IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE ISTRUZIONI PROVOCHERÀ MORTE O GRAVI INFORTUNI.**

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare in luoghi non pericolosi e con l'esclusione di applicazioni che generino, o possano potenzialmente generare, atmosfere pericolose. Installare questa apparecchiatura esclusivamente in zone e applicazioni notoriamente sempre esenti da atmosfere pericolose.

⚠️ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

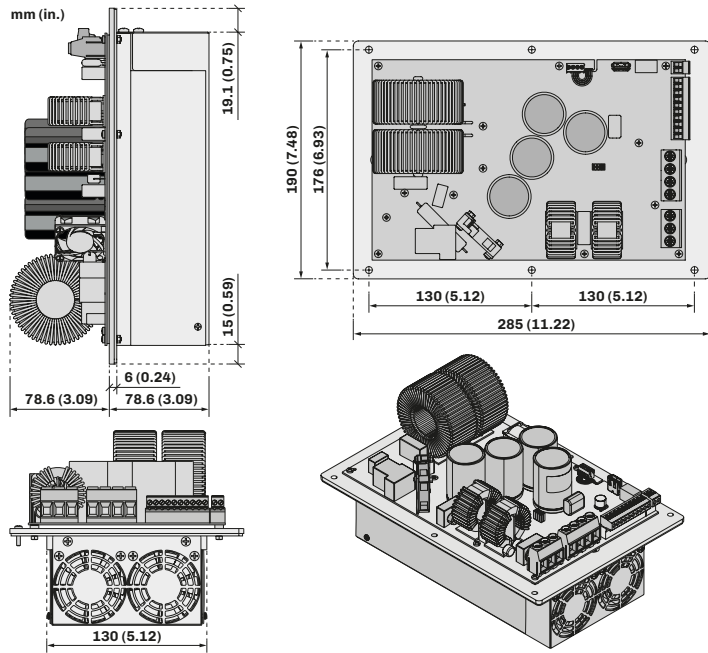
- Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.
 - Non installare né utilizzare questa apparecchiatura in applicazioni in grado di generare atmosfere pericolose, quali le applicazioni che impiegano refrigeranti infiammabili.
- IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE ISTRUZIONI PROVOCHERÀ MORTE O GRAVI INFORTUNI.**

⚠️ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

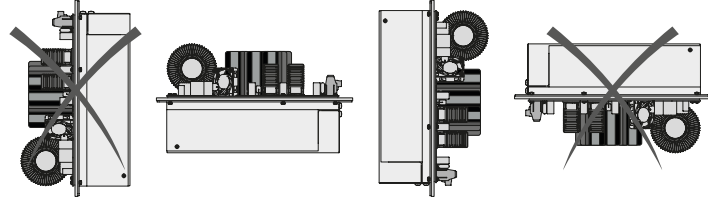
- Eseguiere il cablaggio con attenzione conformemente ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica e di sicurezza.
 - Non mettere in funzione il prodotto con impostazioni o dati ignoti o errati.
 - Eseguiere un test di messa in funzione completo.
 - Verificare che il cablaggio sia corretto per le impostazioni.
 - Usare cavi schermati per tutti i cavi di segnali di I/O e di comunicazione.
 - Usare cavi a doppia schermatura per i cablaggi del motore.
 - Ridurre il più possibile la lunghezza dei collegamenti ed evitare di avvolgerli intorno a parti collegate elettricamente.
 - I cavi di segnale (comunicazione e relative alimentazioni), i cavi di potenza e di alimentazione dello strumento devono essere instradati separatamente.
 - Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti del cablaggio.
- IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE ISTRUZIONI PUÒ PROVOCARE MORTE, GRAVI INFORTUNI O DANNI ALLE APPARECCHIATURE.**

DIMENSIONI

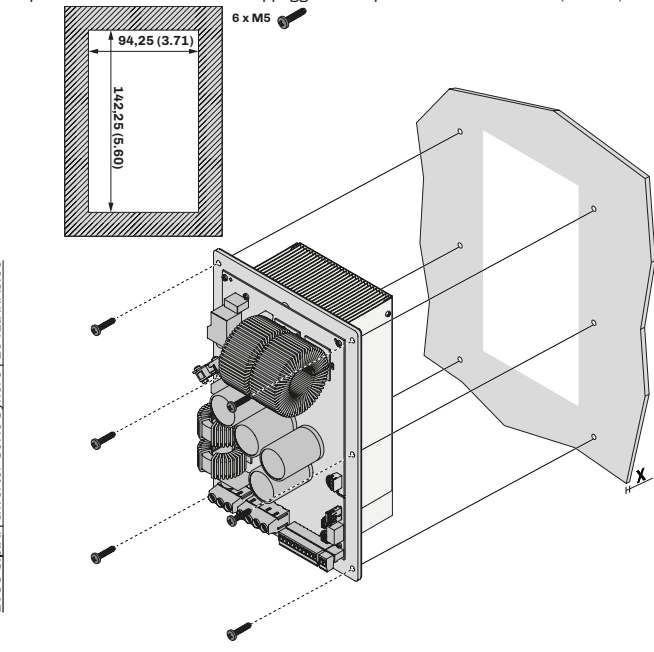


INSTALLAZIONE

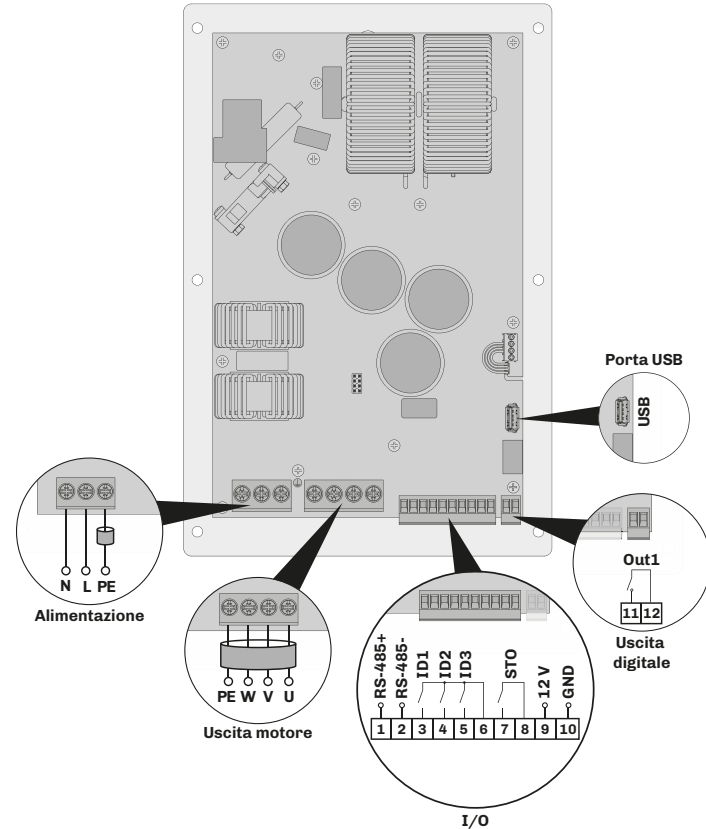
L'installazione dell'inverter Syncro è prevista a pannello tramite viti M5 (non in dotazione).



Installare l'inverter Syncro rispettando la distanza minima in ogni lato di 40 mm (1.57 in.). Rispettare la distanza tra base d'appoggio e dissipatore di almeno 10 mm (0.39 in.).



SCHEMA DI CONNESSIONE



TERMINALI

Terminal	Descrizione
N	NEUTRO - Ingresso alimentazione
L	FASE - Ingresso alimentazione
PE	TERRA - Ingresso alimentazione
U	Uscita per comando motore
V	Uscita per comando motore
W	Uscita per comando motore
PE	Collegamento a terra motore
1-2	Ingresso seriale RS-485 per collegamento da remoto
3-6	Collegamento ingresso digitale ID1
4-6	Collegamento ingresso digitale ID2
5-6	Collegamento ingresso digitale ID3
7-8	Collegamento ingresso digitale di sicurezza STO
9-10	Uscita alimentazione ausiliaria 12 V
11-12	Collegamento uscita relè out1 (NO)

DATI TECNICI

Condizioni operative ambientali: -10...50 °C (14...122 °F) 10 ... 90 % RH non condensante
 Condizioni di trasporto e immagazzinamento: -20...60 °C (-4...140 °F) 10 ... 90 % RH non condensante
 Altitudine: Massimo 1000 m (3.28 ft)
 Classe di inquinamento: 2
 Grado di protezione: IP00 conforme IEC 60529 (installazione su quadro) IP44 conforme IEC 60529 (installazione con dissipatore esterno) III su sistemi TT/TN
 Alimentazione: 230 Vac ±10% 50/60 Hz (monofase)
 Corrente di ingresso (rms): **4.8 kW: 22 A - 6 kW: 28 A**
 Corrente di uscita (rms): **4.8 kW: 12 A - 6 kW: 16 A**
 Corrente di dispersione a terra: ≥3,5 mA
 Metodo di raffreddamento: Ventilazione forzata

Altre informazioni tecniche

Proprietà degli ingressi (SELV)
 Ingressi digitali: 3 ingressi digitali multifunzione configurabili
 Ingressi analogici: 1 ingresso configurabile come:
 Analogo: 0...10 V / Sonda PTC
 Digitale: Ingresso digitale
 Ingresso STO (Safe Torque Off): 1 Ingresso digitale di sicurezza (*)
 (*) Alimentazione 10...24 Vac/dc, 10 mA, integrabile in sistemi di controllo classificabili SIL2 e SIL3.

Proprietà delle uscite
 Uscite digitali: 1 Uscita relè 1 A a 230 Vac (configurabile)
 Uscita motore: 0...265 Vac, 3 ph a Vin = 230 Vac
 Frequenza portante: 4...8 kHz
 Sovraccarico nominale: Limitato alla corrente massima
 Frequenza d'uscita: 0...400 Hz

Proprietà delle seriali di comunicazione (SELV)
 Seriale RS-485: 1 Seriale RS-485 MODBUS RTU Slave opto-isolata rinforzata per collegamento remoto
 Baudrate: 9600/19200 baud - Lunghezza massima del cavo (schermato): 1000 m (3280 ft)

Proprietà dei cavi

Temperatura di esercizio minima: 85 °C (185 °F)

Conformità

- CE secondo normative:
- EN61800-3 in categoria C2;
 - EN61800-5-1;
 - EN61800-5-2.

TABELLA PARAMETRI UTENTE

Par.	Descrizione	UM	Range	Default	Default
				4.8 kW	6 kW
Gruppo CONTROLLO S1-					
S101	Selezione della sorgente per la regolazione della velocità del motore. 1 = Ingresso analogico; 2 = Seriale RS-485;	-	1/2	2	2
S102	Selezione della sorgente per comando di avvio. 1 = Ingresso digitale; 2 = Seriale RS-485; 3 = Ingresso analogico (auto-avvio se S301 > 0,00)	-	1...3	2	2
S103	Selezione tipo di controllo applicato al motore. 1 = Scalare; 2 = Vettoriale.	-	1...2	2	2
S105	Tempo di ritardo per ripartenza da interruzione di rete.	s	0.1...120.0	5.0	5.0
S107	Gestione interruzione di rete. 0 = Nessuna ripartenza; 1 = Ripartenza dopo interruzione < 5 s; 2 = Ripartenza dopo interruzione ≥ 5 s;	-	0...2	0	0
Gruppo VELOCITÀ S2-					
S201	Riferimento velocità nominale se S101 = 2.	rpm	S205...S204	1800	1800
S202	Rampa di accelerazione. Tempo necessario per arrivare dalla velocità 0 rpm alla velocità nominale	rpm/s	1...1000	60	60
S203	Rampa decelerazione. Tempo necessario per arrivare dalla velocità nominale alla velocità 0 rpm.	rpm/s	1...1000	60	60
S204	Velocità massima del motore.	rpm	S205...8000	5400	5400
S205	Velocità minima del motore.	rpm	150...S204	900	900
S206	Selezione il senso di rotazione motore. 0 = Orario; 1 = Antiorario.	-	0...1	0	0
S215	Salto velocità 1.	rpm	S205...S204	900	900
S216	Salto velocità 2.	rpm	S205...S204	900	900
S217	Salto velocità 3.	rpm	S205...S204	900	900
S218	Banda salto velocità 1. Larghezza intervallo sui riferimenti di velocità 1 da saltare. 0 = Disattivato.	rpm	0...S205	0	0
S219	Banda salto velocità 2. Larghezza intervallo sui riferimenti di velocità 2 da saltare. 0 = Disattivato.	rpm	0...S205	0	0
S220	Banda salto velocità 3. Larghezza intervallo sui riferimenti di velocità 3 da saltare. 0 = Disattivato.	rpm	0...S205	0	0
Gruppo INGRESSI/USCITE S3-					
S301	Valore minimo riferimento analogico. Selezione della tensione minima dell'ingresso analogico o potenziometro.	V	0.00...S302	0.00	0.00
S302	Valore massimo riferimento analogico. Selezione tensione massima dell'ingresso analogico o potenziometro.	V	S301...10.00	10.00	10.00
S304	Configurazione ingresso digitale ID1. 1 = Abilitazione marcia; 2 = Stop/marcia; 3 = Marcia impulsiva; 4 = Stop impulsivo; 5 = Senso orario/antiorario; 6 = Stop/marcia orario; 7 = Stop/marcia antiorario; 8 = Reset allarme; 9 = Allarme utente; 17 = Termica motore.	-	0...9,17	0	0
S305	Configurazione ingresso digitale ID2. Analogico a S304.	-	0...9,17	0	0
S306	Configurazione ingresso digitale ID3. Analogico a S304.	-	0...9,17	0	0
S310	Configurazione uscita out1. Indica la funzione/evento che chiude il contatto del relè, se presente. 0 = Nessuna funzione; 1 = Inverter pronto; 2 = Inverter in marcia; 3 = Inverter in allarme; 4 = Gestita da seriale RS-485.	-	0...4	3	3
Gruppo MODBUS S4-					
S401	Indirizzo del dispositivo per comunicazione protocollo Modbus.	-	1...247	1	1
S402	baud rate. Velocità di trasmissione. 1 = 9600; 2 = 19200; 3 = 38400.	baud	1...3	1	1
S403	Tempo oltre il quale, se la comunicazione non funziona, il dispositivo va in allarme timeout. 0 = Disattivato.	s	0.0...60.0	2.0	2.0

Par.	Descrizione	UM	Range	Default	Default
				4.8 kW	6 kW
Gruppo Motore S5-					
S501	Corrente nominale motore.	A	0.1...S601	9.0	12.0
S502	Tensione nominale motore.	V	50...400	220	220
S503	Frequenza nominale motore.	Hz	10...400	120	120
S504	Numero coppie polari motore.	-	1...8	2	2
S505	Corrente a vuoto motore.	A	0.1...S501	3.0	3.0
S506	Giri nominali motore.	rpm	1...8000	3600	3600
S507	Coppia nominale motore.	Nm	0.1...100.0	6.0	10.6
S508	Cos(φ). Fattore di potenza nominale motore.	-	0.01...1.00	1.00	1.00
S509	Boost motore. Percentuale di sovra-tensione applicata all'avvio del motore.	%	0...25	0	0
S510	Tensione motore. Percentuale di tensione massima applicata al motore rispetto a quella nominale.	%	10...112	100	100
S511	Sovraccarico motore. Percentuale di sovraccarico al motore che l'inverter consente per un tempo impostato dal parametro S512.	%	0...50	50	50
S512	Tempo massimo di sovraccarico.	s	0...60	60	60
S513	Tipo di arresto. 0 = Arresto libero; 1 = Arresto con rampa; 2 = Arresto con iniezione di tensione in DC; 3 = Arresto con rampa + iniezione di tensione in DC. Quest'ultimo fa la rampa fino alla velocità di frenatura e poi viene iniettata una tensione in DC nella percentuale stabilita dal parametro S516 per una durata pari a S515 togliendo poi alimentazione al motore. NOTA: in condizioni di allarme o emergenza, l'arresto è sempre di tipo libero.	-	0...3	1	1
S514	Velocità a cui inizia la frenatura in tensione DC. Valido solo per S513 = 3.	rpm	0...S205	0	0
S515	Tempo di durata della frenatura in tensione DC. Valido solo per S513 = 2 o 3.	s	0.0...20.0	0.0	0.0
S516	Percentuale di tensione del Bus DC applicata al motore durante la frenatura con tensione in DC. Valido solo per S513 = 2 o 3.	%	0...50	0	0
S520	Resistenza statica.	Ω	0.00...50.00	0.72	0.68
S521	Induttanza statica / Ld.	mH	0.0...800.0	2.7	4.0
S523	Induttanza rotorica / Lr.	mH	0.0...800.0	6.5	11.0
S525	Costante di tempo rotorica.	-	0...9999	0	0
S526	WTS. Parametro calcolato da autotuning.	-	0...9999	0	0
S527	KM. Parametro calcolato da autotuning.	-	0...9999	0	0
S529	Selezione frequenza della portante PWM.	KHz	4...8	4	4
S530	Kp per anello di corrente. Guadagno proporzionale del regolatore PI di corrente.	%	1...100	40	40
S531	Ki per anello di corrente. Tempo di azione integrale del regolatore PI di corrente.	ms	0.0...100.0	5.0	5.0
S532	Kp per anello di velocità. Guadagno proporzionale del regolatore PI di velocità.	%	1...100	20	20
S533	Ki per anello di velocità. Tempo di azione integrale del regolatore PI di velocità.	s	0.0...10.0	1.0	1.0
S534	Sensibilità allarme mancanza fase motore. Indica la percentuale di sensibilità dell'allarme di mancanza fase motore. 0 = Disabilitato; 100 = Massima sensibilità.	%	0...100	0	0
S535	Sensibilità allarme stallo motore. Indica la percentuale di sensibilità dell'allarme di stallo motore. 0 = Disabilitato; 100 = Massima sensibilità.	%	0...100	0	0
S536	Tempo di magnetizzazione. Durata della corrente di magnetizzazione del motore in avvio (S505).	s	0.1...10.0	0.2	0.2
S537	Corrente per funzione di riscaldamento motore.	A	0.1...S501	1.0	1.0
Gruppo INVERTER S6-					
S601	Massima corrente che l'inverter può fornire al motore durante il suo funzionamento.	A	0.1...16.0	12.0	16.0
S602	Livello sotto-tensione. Valore di tensione alternata sotto il quale si genera l'errore sotto-tensione.	V	200...S603	200	200
S603	Livello sovra-tensione. Valore di tensione alternata sopra il quale si genera l'errore sovra-tensione.	V	S602...260	260	260
S605	Temperatura allarme scheda (CPU).	°C	50...100	90	90
S606	Temperatura allarme per dissipatore.	°C	50...100	90	90
S607	Abilitazione derating portante PWM. Abilita il derating con portante PWM sopra ai 5 kHz. 0 = Disabilitato; 1 = Abilitato per PWM > 4 kHz; 2 = Abilitato in velocità; 3 = Abilitato per PWM > 4 kHz ed in velocità.	-	0...3	1	1
Gruppo COMPRESSORE S7-					
S701	Velocità di avvio prima della velocità impostata.	rpm	0...S204	0	0
S702	Durata velocità di avvio prima della velocità impostata.	s	0...600	0	0
S703	Velocità sopra la quale interviene la pausa 1.	rpm	0...S204	0	0
S704	Durata pausa con mantenimento velocità 1.	s	0...600	0	0
S705	Accelerazione da velocità minima a velocità 1.	rpm/s	1...1000	60	60
S706	Decelerazione da velocità 1 a velocità minima.	rpm/s	1...1000	60	60
S707	Velocità sopra la quale interviene la pausa 2.	rpm/s	0...S204	0	0
S708	Durata pausa con mantenimento velocità 2.	rpm/s	0...600	0	0
S709	Accelerazione da velocità 1 a velocità 2.	s	1...1000	60	60
S710	Decelerazione da velocità 2 a velocità 1.	rpm/s	1...1000	60	60
S711	Velocità sopra la quale interviene la pausa 3.	rpm	0...S204	0	0
S712	Durata pausa con mantenimento velocità 3.	s	0...600	0	0
S713	Accelerazione da velocità 2 a velocità 3.	rpm/s	1...1000	60	60
S714	Decelerazione da velocità 3 a velocità 2.	rpm/s	1...1000	60	60

ALLARMI

Cod.	Descrizione	Lamppeggi LED rosso	Causa	Risoluzione allarme
UV	Allarme sotto tensione	1	Tensione dispositivo < S602	Reset allarme da ingresso preposto
OV	Allarme sovra tensione	2	Tensione dispositivo > S603	
OC	Allarme sovracorrente	3	Corrente dispositivo > S601	
OL	Allarme sovraccarico	4	Quando la quantità di energia secondo la logica I ² t supera quella impostata dai parametri S511 ed S512	
BT	Allarme sovratemperatura scheda elettronica	5	Temperatura dispositivo > S605	L'allarme si resetta automaticamente quando la temperatura del dispositivo < S605 - 10 °C (50 °F)
OT	Allarme sovratemperatura dissipatore	6	Temperatura motore > S606	L'allarme si resetta automaticamente quando la temperatura del dispositivo < S606 - 10 °C (50 °F)
AI	Allarme ingresso analogico	7	Mancata lettura dell'ingresso analogico	Contattare il costruttore
EP	Allarme eeprom dati	8	La struttura dati non è integra	Parametri ripristinati ai valori di fabbrica automaticamente. I parametri precedentemente modificati devono essere nuovamente configurati.
TO	Allarme timeout comunicazione	9	Comunicazione modbus interrotta	Verificare il collegamento modbus
US	Allarme utente	10	Allarme associato ad un ingresso	Eliminare la causa che ha generato l'allarme
PS	Allarme mancanza fase motore	12	• Motore non collegato correttamente • Sensibilità S534 non corretta	• Verificare i cablaggi dell'alimentazione • Modificare parametro S534
MT	Allarme termica motore	13	Allarme associato ad un ingresso (S304...S306 = 17) oppure a PTC	Eliminare la causa dell'allarme
MS	Allarme stallo motore	14	• Motore non gira correttamente con algoritmo vettoriale • Sensibilità S535 non corretta	• Controllare correttezza parametri S500...S527 • Modificare parametro S535

Declinazione di responsabilità

La presente documentazione è proprietà esclusiva di EVCO. Contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche per le prestazioni dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e i test dei prodotti in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Né EVCO né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarsi commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

EVCO adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto EVCO si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso.

CONSIDERA L'AMBIENTE

Si prega di leggere e conservare il documento

SMALTIMENTO

Il dispositivo deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Syncro series Inverter

ELECTRICAL CONNECTIONS

⚠️ DANGER

RISK OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ELECTRIC ARC

- Only suitably trained personnel, familiar with and capable of understanding the content of the manual and all relevant documentation, are authorised to work on and with this inverter. Furthermore, the personnel must have completed courses in safety and must be able to recognise and prevent the implied dangers. Installation, adjustment and maintenance must only be carried out by qualified personnel.
- Various product components, including the printed circuits, run at hazardous voltage levels.
- Only use electrically insulated and suitably calibrated measuring devices and equipment.
- Do not open, disassemble, repair or modify the product.
- Use the required safety interlocks (fuses and/or magnetothermal switches) of a suitable size between the power supply and the inverter.
- Before handling the product, make sure you are wearing all the necessary personal protective equipment (PPE).
- Do not expose the equipment to liquids or chemicals.
 - Before applying voltage to the inverter:
 - Make sure the running period has been completed and no parts of the system can become hazardous.
 - If the mains power supply terminals and the motor output terminals have been earthed and circuited, remove the earth and short circuits on these terminals.
 - Make sure all the equipment is properly earthed.
 - Make sure all protective elements, such as covers, hatches and grilles, are fitted and/or closed.
 - Check all wiring connections.

FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS WILL RESULT IN DEATH OR SERIOUS INJURY.

⚠️ DANGER

RISK OF ELECTRIC SHOCK AND FIRE

- Do not use the device with loads greater than those indicated in the technical data section.
- Do not exceed the temperature and humidity ranges indicated in the technical data section.
- Use the required safety interlocks (fuses and/or magnetothermal switches) of a suitable size between the power supply and the inverter.

FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS WILL RESULT IN DEATH OR SERIOUS INJURY.

This device was designed to operate in non-hazardous environments, excluding applications that generate, or could potentially generate, hazardous atmospheres. Only install this device in areas and for applications which are reliably free from hazardous atmospheres.

⚠️ DANGER

RISK OF EXPLOSION

- Only install and use this device in sites that are not at risk.
- Do not install or use this device in applications which are capable of generating hazardous atmospheres, such as applications that use flammable refrigerants.

FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS WILL RESULT IN DEATH OR SERIOUS INJURY.

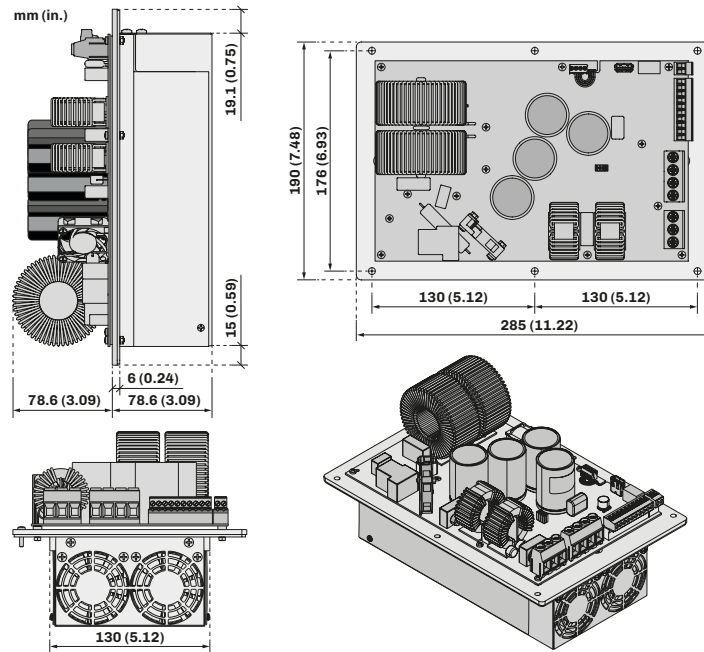
⚠️ WARNING

MALFUNCTIONING OF THE EQUIPMENT

- Perform the wiring carefully, in compliance with electromagnetic compatibility and safety requirements.
- Do not operate the product with unknown or incorrect settings or data.
- Carry out a full start-up test.
- Make sure the wiring is correct for the settings.
- Use shielded cables for all I/O signal and communication cables.
- Use double-shielded cables for motor wiring.
- Minimise the length of the connections as much as possible, to avoid winding the cables around electrically connected parts.
- The signal (communication and corresponding power supplies) and power cables for the device must be routed separately.
- Before applying the power supply, check all the wiring connections.

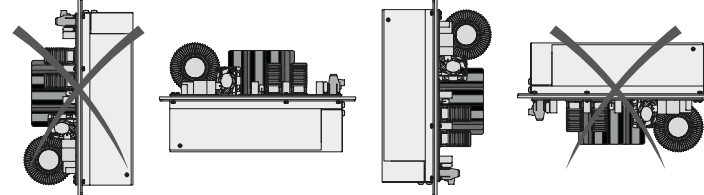
FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS CAN RESULT IN DEATH, SERIOUS INJURY, OR EQUIPMENT DAMAGE.

DIMENSIONS

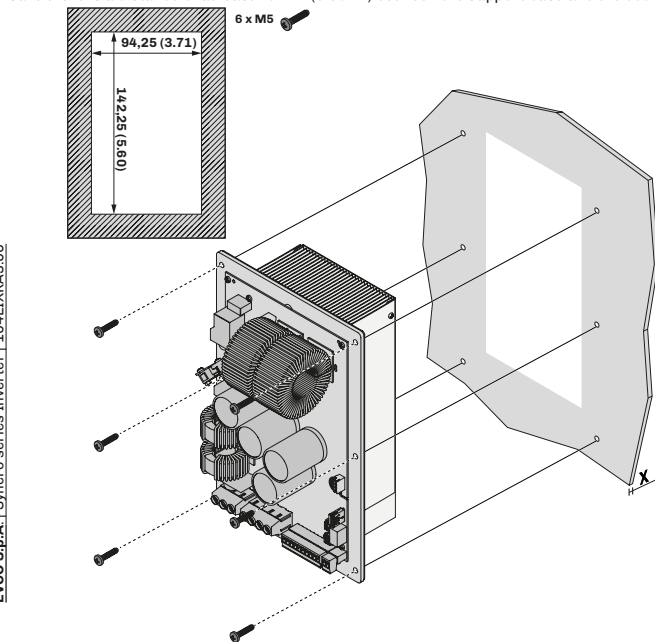


INSTALLING

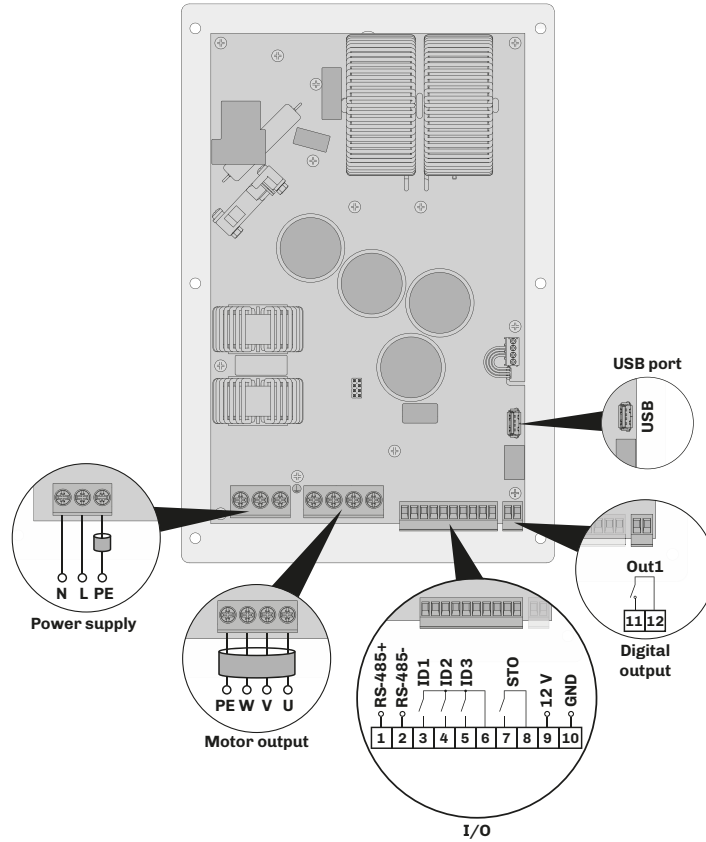
Syncro inverter installation anticipates application to a panel by means of M5 screws (not supplied).



Install the Syncro inverter observing the minimum distance of 40 mm (1.57 in.) on each side. Make sure there is a distance of at least 10 mm (0.39 in.) between the support base and the cooler.



WIRING DIAGRAM



TERMINALS			
N	NEUTRAL - Power supply input	1-2	RS-485 serial input for remote connection
L	PHASE - Power supply input	3-6	Digital input ID1 connection
PE	EARTH - Power supply input	4-6	Digital input ID2 connection
U	Motor control output	5-6	Digital input ID3 connection
V	Motor control output	7-8	Safety digital input STO connection
W	Motor control output	9-10	Auxiliary 12 V power supply output
PE	Motor earth connection	11-12	out1 relay output connection (NO)

TECHNICAL DATA

Ambient operating conditions: -10...50 °C (14...122 °F) 10...90 % RH non-condensing
 Transportation and storage conditions: -20...60 °C (-4...140 °F) 10...90 % RH non-condensing
 Altitude: Maximum 1000 m (3.28 ft)
 Pollution category: 2
 Protection degree: IP00 conforming to IEC 60529 (installation on panel)
 IP44 conforming to IEC 60529 (installation with external cooler fan)
 III in TT/TN systems
 230 Vac ±10 % 50/60 Hz (single-phase)
4.8 kW: 22 A - 6 kW: 28 A
4.8 kW: 12 A - 6 kW: 16 A
 ≥3.5 mA
 Forced ventilation

Other technical information

Input properties (SELV)
 Digital inputs: 3 multifunctional configurable digital inputs
 1 input that can be configured as:
Analogue: 0...10 V / PTC probe
Digital: Digital input
 1 safety digital input (*)
 STO (Safe Torque Off) input:
 (*) Power supply 10...24 Vac/dc, 10 mA, can be integrated into control systems falling into categories SIL2 and SIL3.
Output properties
 Digital outputs: 1 relay output 1 A at 230 Vac (configurable)
 Motor output: 0...265 Vac, 3 ph at Vin = 230 Vac
 Carrier frequency: 4...8 kHz
 Nominal overload: Limited at maximum current
 Output frequency: 0...400 Hz
Serial communication port properties (SELV)
 RS-485 serial port: 1 opto-isolated RS-485 MODBUS RTU Slave serial port, reinforced for remote connection
 Baud rate: 9600/19200 baud - Maximum cable length (shielded): 1000 m (3280 ft.)

Cable properties

Minimum operating temperature: 85 °C (185 °F)

Compliance

- CE in accordance with standards:
 - EN61800-3 in category C2;
 - EN61800-5-1;
 - EN61800-5-2.

USER PARAMETERS TABLE

Par.	Description	MU	Range	Default	4.8 kW	6 kW
CONTROL Group S1--						
S101	Selection of source for motor speed regulation. 1 = Analogue input; 2 = RS-485 serial port.	-	1/2	2	2	2
S102	Selection of source for start-up command. 1 = Digital input; 2 = RS-485 serial port; 3 = analogue input (auto-start if S301 > 0.00).	-	1...3	2	2	2
S103	Selection of control type applied to the motor. 1 = Scalar; 2 = Vector.	-	1...2	2	2	2
S105	Delay time for restarting after a mains power failure.	s	0.1...120.0	5.0	5.0	5.0
S107	Mains power failure management. 0 = No restart; 1 = Restart after failure < 5 s; 2 = Restart after failure ≥ 5 s.	-	0...2	0	0	0
SPEED Group S2--						
S201	Nominal target speed if S101 = 2.	rpm	S205...S204	1800	1800	1800
S202	Acceleration ramp. Time required to reach the nominal speed from 0 rpm.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S203	Deceleration ramp. Time required to reach 0 rpm from the nominal speed.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S204	Maximum motor speed.	rpm	S205...8000	5400	5400	5400
S205	Minimum motor speed.	rpm	150...S204	900	900	900
S206	Select the motor rotation direction: 0 = Clockwise; 1 = Anticlockwise.	-	0...1	0	0	0
S215	Speed jump 1.	rpm	S205...S204	900	900	900
S216	Speed jump 2.	rpm	S205...S204	900	900	900
S217	Speed jump 3.	rpm	S205...S204	900	900	900
S218	Speed jump 1 band. Interval size for target speeds 1 to be jumped. 0 = Disabled.	rpm	0...S205	0	0	0
S219	Speed jump 2 band. Interval size for target speeds 2 to be jumped. 0 = Disabled.	rpm	0...S205	0	0	0
S220	Speed jump 3 band. Interval size for target speeds 3 to be jumped. 0 = Disabled.	rpm	0...S205	0	0	0
INPUTS/OUTPUTS Group S3--						
S301	Minimum analogue reference value. Selection of the minimum analogue input or potentiometer voltage.	V	0.00...S302	0.00	0.00	0.00
S302	Maximum analogue reference value. Selection of the maximum analogue input or potentiometer voltage.	V	S301...10.00	10.00	10.00	10.00
S304	Digital input ID1 configuration. 1 = Enable running; 2 = Stop/run; 3 = Pulsed run; 4 = Pulsed stop; 5 = Clockwise/anti-clockwise direction; 6 = Stop/run clockwise; 7 = Stop/run anticlockwise; 8 = Reset alarm; 9 = User alarm; 10...16 = Reserved; 17 = Motor thermal switch.	-	0...9,17	0	0	0
S305	Digital input ID2 configuration. Same as S304.	-	0...9,17	0	0	0
S306	Digital input ID3 configuration. Same as S304.	-	0...9,17	0	0	0
S310	Output out1 configuration. Indicates the function/event that closes the relay contact, if applicable. 0 = No function; 1 = Inverter ready; 2 = Inverter running; 3 = Inverter in alarm; 4 = Controlled by RS-485 serial port.	-	0...4	3	3	3
MODBUS Group S4--						
S401	Modbus communication protocol device address.	-	1...247	1	1	1
S402	baud rate. Transmission speed. 1 = 9600; 2 = 19200; 3 = 38400.	Baud	1...3	1	1	1

Par.	Description	MU	Range	Default	4.8 kW	6 kW
S403	Time limit beyond which, if communication is not working, the device enters timeout alarm mode. 0 = Disabled.	s	0.0...60.0	2.0	2.0	2.0
Motor Group S5--						
S501	Nominal motor current.	A	0.1...S601	9.0	12.0	12.0
S502	Nominal motor voltage.	V	50...400	220	220	220
S503	Nominal motor frequency.	Hz	10...400	120	120	120
S504	Number of motor pole pairs.	-	1...8	2	2	2
S505	No-load motor current.	A	0.1...S501	3.0	3.0	3.0
S506	Nominal motor revolutions.	rpm	1...8000	3600	3600	3600
S507	Nominal motor torque.	Nm	0.1...100.0	6.0	10.0	10.0
S508	Cos(phi). Nominal motor power factor.	-	0.01...1.00	1.00	1.00	1.00
S509	Motor boost. Overvoltage percentage applied at motor start-up.	%	0...25	0	0	0
S510	Motor voltage. Maximum voltage percentage applied to the motor in relation to the nominal value.	%	10...112	100	100	100
S511	Motor overload. Motor overload percentage permitted by the inverter for a time set using parameter S512.	%	0...50	50	50	50
S512	Maximum overload time.	s	0...60	30	30	30
S513	Stop type. 0 = Free stop; 1 = Stop with ramp; 2 = Stop with DC voltage injection; 3 = Stop with ramp + DC voltage injection. The latter creates a ramp until the braking speed is reached, and then DC voltage is injected in the percentage set via parameter S516 for a duration equal to S515, finally cutting off the motor power supply. NOTE: in alarm or emergency conditions, stoppage is always the free type.	-	0...3	1	1	1
S514	Speed at which to start braking in DC voltage. Only applies when S513 = 3.	rpm	0...S205	0	0	0
S515	DC voltage braking duration. Only applies when S513 = 2 or 3.	s	0.0...20.0	0.0	0.0	0.0
S516	DC bus voltage percentage applied to the motor during braking with DC voltage. Only applies when S513 = 2 or 3.	%	0...50	0	0	0
S520	Stator resistance.	Ω	0.00...50.00	0.72	0.66	0.66
S521	Stator inductance / Ld.	mH	0.0...800.0	2.7	4.0	4.0
S523	Rotor inductance / Lr.	mH	0.0...800.0	6.5	11.0	11.0
S525	Rotor time constant.	-	0...9999	0	0	0
S526	WTS. Parameter calculated by autotuning.	-	0...9999	0	0	0
S527	KM. Parameter calculated by autotuning.	-	0...9999	0	0	0
S529	Selection of PWM carrier frequency.	kHz	4...8	4	4	4
S530	Kp for current loop. Proportional gain for the PI current controller.	%	1...100	40	40	40
S531	Ki for current loop. Integral action time for the PI current controller.	ms	0.0...100.0	5.0	5.0	5.0
S532	Kp for speed loop. Proportional gain for the PI speed controller.	%	1...100	20	20	20
S533	Ki for speed loop. Integral action time for the PI speed controller.	s	0.0...10.0	1.0	1.0	1.0
S534	Motor phase loss alarm sensitivity. Indicates the motor phase loss alarm sensitivity percentage. 0 = Disabled; 100 = Maximum sensitivity.	%	0...100	0	0	0
S535	Motor stall alarm sensitivity. Indicates the motor stall alarm sensitivity percentage. 0 = Disabled; 100 = Maximum sensitivity.	%	0...100	0	0	0
S536	Magnetising time. Motor magnetising current duration in start-up (S505).	s	0.1...10.0	0.2	0.2	0.2
S537	Current for motor heating function.	A	0.1...S501	1.0	1.0	1.0
INVERTER Group S6--						
S601	Maximum current that the inverter can supply to the motor during its operation.	A	0.1...16.0	12.0	16.0	16.0
S602	Undervoltage level. Alternating voltage value under which the Undervoltage error is generated.	V	200...S603	200	200	200
S603	Overvoltage level. Alternating voltage value over which the Overvoltage error is generated.	V	S602...260	260	260	260
S605	Board alarm temperature (CPU).	°C	50...100	90	90	90
S606	Cooler alarm temperature.	°C	50...100	90	90	90
S607	Enable PWM carrier derating. Enables derating with PWM carrier above 5 kHz. 0 = Disabled; 1 = Enabled for PWM > 4 kHz; 2 = Enabled in speed; 3 = Enabled for PWM > 4 kHz and in speed.	-	0...3	1	1	1
COMPRESSOR Group S7--						
S701	Start-up speed before set speed.	rpm	0...S204	0	0	0
S702	Start-up speed duration before set speed.	s	0...600	0	0	0
S703	Speed above which pause 1 intervenes.	rpm	0...S204	0	0	0
S704	Pause duration with speed 1 maintained.	s	0...600	0	0	0
S705	Acceleration from minimum speed to speed 1.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S706	Deceleration from speed 1 to minimum speed.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S707	Speed above which pause 2 intervenes.	rpm	0...S204	0	0	0
S708	Pause duration with speed 2 maintained.	rpm	0...600	0	0	0
S709	Acceleration from speed 1 to speed 2.	s	1...1000	60	60	60
S710	Deceleration from speed 2 to speed 1.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S711	Speed above which pause 3 intervenes.	rpm	0...S204	0	0	0
S712	Pause duration with speed 3 maintained.	s	0...600	0	0	0
S713	Acceleration from speed 2 to speed 3.	rpm/s	1...1000	60	60	60
S714	Deceleration from speed 3 to speed 2.	rpm/s	1...1000	60	60	60

ALARMS

Code	Description	No. of red LED flashes	Cause	Alarm solution
UV	Undervoltage alarm	1	Device voltage < S602	Reset alarm via suggested input
OV	Overvoltage alarm	2	Device voltage > S603	
OC	Overcurrent alarm	3	Device current > S601	
OL	Overload alarm	4	When the amount of energy according to logic I ¹ exceeds the value set via parameters S511 and S512	The alarm resets automatically when the temperature of the device < S605 - 10 °C (50 °F)
BT	Circuit board overtemperature alarm	5	Device temperature > S605	
OT	Cooler overtemperature alarm	6	Motor temperature > S606	The alarm resets automatically when the temperature of the device < S606 - 10 °C (50 °F)
AI	Analogue input alarm	7	No analogue input reading	Contact the manufacturer
EP	Eeprom data alarm	8	The data structure is not intact	Parameters reset to the factory values automatically. The parameters changed previously need to be re-configured.
TO	Communication timeout alarm	9	Modbus communication interrupted	Check the modbus connection
US	User alarm	10	Alarm associated with an input	Remove the cause of the alarm
PS	Motor phase loss alarm	12	• Motor not connected correctly • Incorrect S534 sensitivity	• Check the power supply wiring • Change parameter S534
MT	Motor thermal switch alarm	13	Alarm associated with an input (S304...S306 = 17) or with PTC	Remove the cause of the alarm
MS	Motor stall alarm	14	• Motor does not rotate properly with vector algorithm • Incorrect S535 sensitivity	• Make sure parameters S500...S527 are correct • Change parameter S535

Disclaimer

This document is the exclusive property of EVCO. It contains a general description and/or a description of the technical specifications for the services offered by the products listed herein. This document should not be used to determine the suitability or reliability of these products in relation to specific user applications. Each user or integration specialist should conduct their own complete and appropriate risk analysis, in addition to carrying out a product evaluation and test in relation to its specific application or use. Users can send us comments and suggestions on how to improve or correct this publication.

Neither EVCO nor any of its associates or subsidiaries shall be held responsible or liable for improper use of the information contained herein.

EVCO has a policy of continuous development. Therefore, EVCO reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior notice. The technical data in this manual is subject to change without prior notice.

Consider the environment
Please consider the environment before printing this document.

Disposal
The device must be disposed of in accordance with local regulations regarding the collection of electrical and electronic appliances.