




NOTE

This Manual covers basic information for the commissioning of the Sinus H VFDs. Detailed information about installing and programming the Sinus H is given in the full User Manual available for download from santerno.com.

SAFETY INSTRUCTIONS


- Read and follow all safety instructions in this manual precisely to avoid unsafe operating conditions, property damage, personal injury, or death.
- Safety symbols in this manual:

	Danger	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in severe injury or death.
	Warning	Indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, could result in injury or death.
	Caution	Indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, could result in minor injury or property damage.

- Keep operating instructions handy for quick reference.
- Read this manual carefully to maximize the performance of Sinus H series inverters and ensure safe usage.

 Danger

- Do not open the cover of the equipment while it is on or operating. Likewise, do not operate the inverter while the cover is open. Exposure of high voltage terminals or charging area to the external environment may result in an electric shock. Do not remove any covers or touch the internal circuit boards (PCBs) or electrical contacts on the product when the power is on or during operation. Doing so may result in serious injury, death, or serious property damage.
- Do not open the cover of the equipment even when the power supply to the inverter has been turned off unless it is necessary for maintenance or regular inspection. Opening the cover may result in an electric shock even when the power supply is off.
- The equipment may hold charge long after the power supply has been turned off. Use a multi-meter to make sure that there is no voltage before working on the inverter, motor or motor cable.

 Warning

- This equipment must be grounded for safe and proper operation.
- Do not supply power to a faulty inverter. If you find that the inverter is faulty, disconnect the power supply and have the inverter professionally repaired.
- The inverter becomes hot during operation. Avoid touching the inverter until it has cooled to avoid burns.
- Do not allow foreign objects, such as screws, metal chips, debris, water, or oil to get inside the inverter. Allowing foreign objects inside the inverter may cause the inverter to malfunction or result in a fire.
- Do not operate the inverter with wet hands. Doing so may result in electric shock.

⚠ Caution

- Do not modify the interior workings of the inverter. Doing so will void the warranty.
- The inverter is designed for 3-phase motor operation. Do not use the inverter to operate a single phase motor.
- Do not place heavy objects on top of electric cables. Doing so may damage the cable and result in an electric shock.

OPERATING PRECAUTIONS

(1) Handling and installation

- Handle according to the weight of the product.
- Do not stack the inverter boxes higher than the number recommended.
- Install according to instructions specified in this manual.
- Do not open the cover during delivery.
- Do not place heavy items on the inverter.
- Check the inverter mounting orientation is correct.
- Do not drop the inverter, or subject it to impact.
- 2S/T class inverters require Class 3 grounding. Resistance to ground must be $< 100\Omega$.
- 4T class inverters require Special Class 3 grounding. Resistance to ground must be $< 10\Omega$.
- SINUS H series contains ESD (Electrostatic Discharge) sensitive parts. Take protective measures against ESD before touching the PCB for inspection or installation.
- Use the inverter under the following environmental conditions:

Surrounding Air Temperature*	Heavy Duty: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ Normal Duty: $-10 \sim 40^{\circ}\text{C}$
Ambient Humidity	90% relative humidity (no condensation)
Storage Temperature	$-20 \sim 65^{\circ}\text{C}$
Environmental Factors	An environment free from corrosive or flammable gases, oil residue or dust
Altitude/Vibration	Lower than 1000 m above sea level/less than 1G ($9.8\text{m}/\text{sec}^2$)
Air Pressure	70 ~ 106 kPa

* The ambient temperature is the temperature measured at a point 5 cm from the surface of the inverter

⚠ Caution

Maximum allowed prospective short-circuit current at the input power connection is defined in IEC 60439-1 as 100 kA. Depending on the selected MCCB, the SINUS H Series is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 Arms Symmetrical Amperes, 240 (or 480) Volts Maximum.

⚠ Caution

Only use Class H or RK5, UL listed input fuses and UL listed circuit breakers. See the full User Manual for the voltage and current ratings for fuses and circuit breakers.

(2) Wiring

- Do not connect a power factor correction capacitor, surge suppressor, or RFI filter to the output of the inverter.
- The connection orientation of the output cables U, V, W to the motor will affect the direction of rotation of the motor.
- Incorrect terminal wiring could result in the equipment damage.
- Reversing the polarity (+/-) of the terminals could damage the inverter.
- Only authorized personnel familiar with inverter should perform wiring and inspections.
- Always install the inverter before wiring. Otherwise, you may get an electric shock or have bodily injury.

(3) Trial run

- Check all parameters during operation. Changing parameter values might be required depending on the load.
- Always apply permissible range of voltage to each terminal as indicated in this manual. Otherwise, it could lead to inverter damage.

(4) Operation precautions

- When the Auto restart function is selected, stay away from the equipment as a motor will restart suddenly after an alarm stop.
- The Stop key on the keypad is valid only when the appropriate function setting has been made. Prepare an emergency stop switch separately.
- If an alarm reset is made with the reference signal present, a sudden start will occur. Check that the reference signal is turned off in advance. Otherwise an accident could occur.
- Do not modify or alter anything inside the inverter.
- Motor might not be protected by electronic thermal function of inverter.
- Do not use a contactor on the inverter input for frequent starting/stopping of the inverter.
- Use a noise filter to reduce the effect of electromagnetic interference. Otherwise nearby electronic equipment may be affected.
- In case of input voltage unbalance, install AC reactor. Power Factor capacitors and generators may become overheated and damaged due to potential high frequency noise transmitted from inverter.
- Use an insulation-rectified motor or take measures to suppress the micro surge voltage when driving 400V class motor with inverter. A micro surge voltage attributable to wiring constant is generated at motor terminals, and may deteriorate insulation and damage motor.
- Before operating unit and prior to user programming, reset user parameters to default settings.
- Inverter can easily be set to high-speed operations, Verify capability of motor or machinery prior to operating unit.
- Stopping torque is not produced when using the DC-Brake function. Install separate equipment when stopping torque is needed.

(5) Fault prevention precautions

- Provide a safety backup such as an emergency brake which will prevent the machine and equipment from hazardous conditions if the inverter fails.

(6) Maintenance, inspection and parts replacement

- Do not conduct a megger (insulation resistance) test on the control circuit of the inverter.

(7) Disposal

- Handle the inverter as an industrial waste when disposing of it.

BASIC INFORMATION & PRECAUTIONS

Unpacking and inspection

- Inspect the inverter for any damage that may have occurred during shipping. In order to make sure that the inverter unit is the correct one for your application, check the inverter type and output ratings on the nameplate. Also make sure that the inverter is intact.

TYPE : SINUS H 0001 2S BA1K2
 SPEC : AC 1PH 200-240V 0.4kW
 DATE : 2017.11.17

Type 
 ZZ0176000

Ser. No 
 5507B170096



S0001007

If you find any difference with the equipment you ordered, or if it is damaged, please contact your sales representative.

Preparations of instruments and parts required for operation

Instruments and parts to be prepared depend on how the inverter is operated. Prepare equipment and parts as necessary.

Installation

To operate the inverter with high performance for a long time, install the inverter in a proper place in the correct direction and with proper clearances.

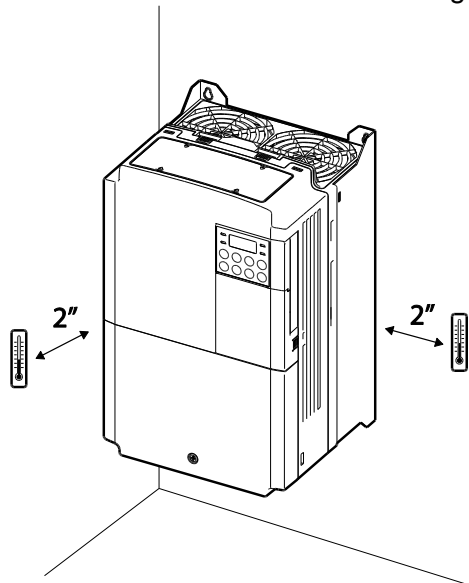
Wiring

Connect the power supply, motor and operation signals (control signals) to the terminal block. Note that incorrect connection may damage the inverter and peripheral devices.

INSTALLATION

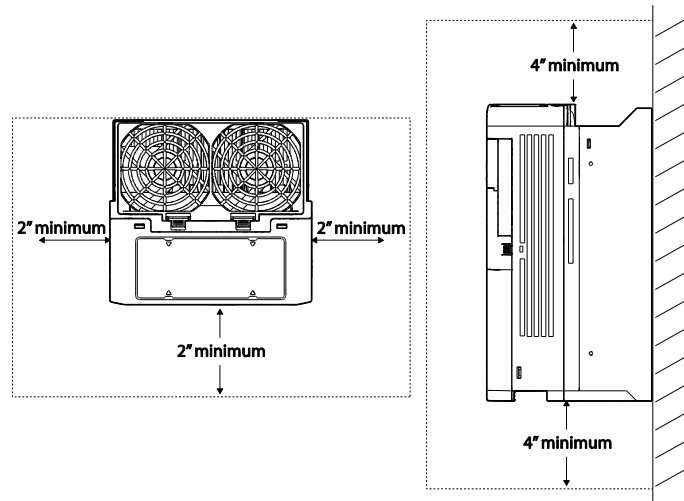
⚠ Caution

- Handle the inverter with care to prevent damage to the plastic components. Do not hold the inverter by the front cover. It may fall off.
- Do not allow the ambient temperature to exceed the allowable range while operating the inverter.

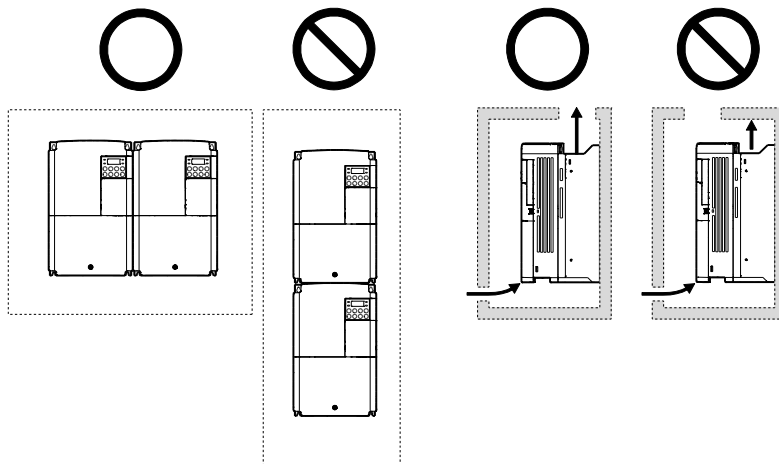


When selecting an installation location consider the following points:

- The inverter must be installed on a wall that can support the inverter's weight.
- The location must be free from vibration. Vibration can adversely affect the operation of the inverter.
- The inverter can become very hot during operation. Install the inverter on a surface that is fire-resistant or flame-retardant and with sufficient clearance around the inverter to allow air to circulate. The illustrations below detail the required installation clearances.

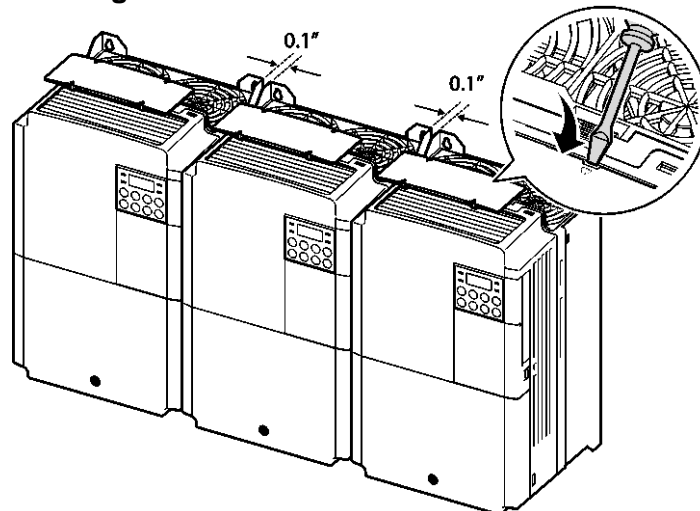


- Ensure sufficient air circulation is provided around the inverter when it is installed. If the inverter is to be installed inside a panel, enclosure, or cabinet rack, carefully consider the position of the inverter's cooling fan and the ventilation louver. The cooling fan must be positioned to efficiently transfer the heat generated by the operation of the inverter.



- If you are installing multiple inverters in one location, arrange them side-by-side and remove the top covers. The top covers **MUST** be removed for side-by-side installations. Use a flat head screwdriver to remove the top covers.

NOTE: Side-by-side mounting is forbidden for IP66 models.

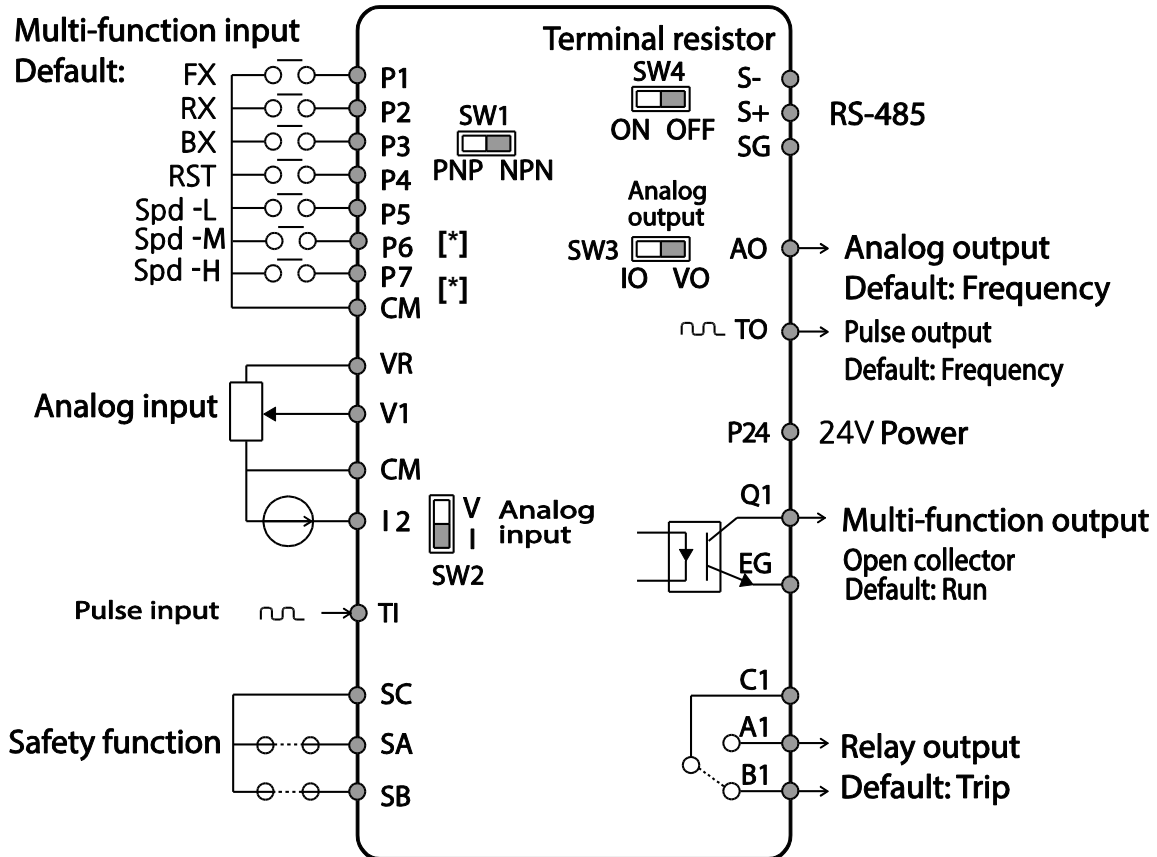


WIRING

⚠ Caution

- Wherever possible use cables with the largest cross-sectional area for mains power wiring, to ensure that voltage drop does not exceed 2%.
- Use copper cables rated for 600V, 75°C for power terminal wiring.
- Use copper cables rated for 300V, 75°C for control terminal wiring.

Control Terminal Wiring see Input Terminal Labels and Descriptions



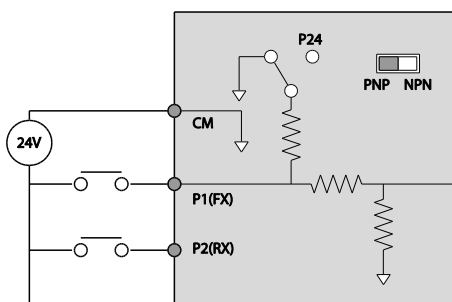
Function	Label	Name	Description
Multi-function terminal configuration	P1–P7[*]	Multi-function Input 1-7[*]	Configurable for multi-function input terminals. [*] P1-P5 for IP66 models.
	CM	Common Sequence	Common terminal for analog terminal inputs and outputs.
Analog input configuration	VR	Potentiometer frequency reference input	<ul style="list-style-type: none"> • Maximum Voltage Output: 12V • Maximum Current Output: 100mA, • Potentiometer: 1–5kΩ
	V1	Voltage input for frequency reference input	<ul style="list-style-type: none"> • Unipolar: 0–10V (12V Max.) • Bipolar: -10–10V (±12V Max.)
	I2	Voltage/current input for frequency reference input	V2 Mode: <ul style="list-style-type: none"> • Unipolar: 0–10V (12V Max.) I2 Mode <ul style="list-style-type: none"> • Input current: 4–20mA • Maximum Input current: 24mA • Input resistance: 249Ω
Safety functionality	TI	Pulse input for frequency reference input (pulse train)	Setup or modify frequency references using pulse inputs from 0 to 32kHz. <ul style="list-style-type: none"> • Low Level: 0–0.8V • High Level: 3.5–12V
	SA	Safety input A	Used to block the output from the inverter in an emergency. Conditions:

Function	Label	Name	Description
configuration	SB	Safety input B	<ul style="list-style-type: none"> Normal Operation: Both the SA and SB terminals are connected to the SC terminal. Output Block: One or both of the SA and SB terminals lose connection with the SC terminal.
	SC	Safety input power source	24V DC, < 25mA
Analog output	AO	Voltage/Current Output	<ul style="list-style-type: none"> Output voltage: 0–10V Maximum output voltage/current: 12V/10mA Output current: 0–20mA Maximum output current: 24mA Factory default output: Frequency
	TO	Pulse Output	<ul style="list-style-type: none"> Output frequency: 0–32kHz Output voltage: 0–12V Factory default output: Frequency
Digital output	Q1	Multi-functional (open collector)	DC 26V, 100mA or less
	EG	Common	Common ground contact for an open collector (with external power source)
	24	External 24V power source	Maximum output current: 150mA
	A1/C1/B1	Fault signal output	<p>Sends out alarm signals when the inverter's safety features are activated (AC 250V <1A, DC 30V < 1A).</p> <ul style="list-style-type: none"> Fault condition: A1 and C1 contacts are connected (B1 and C1 open connection) Normal operation: B1 and C1 contacts are connected (A1 and C1 open connection)
Communication	S+/S-/SG	RS-485 signal line	Used to send or receive RS-485 signals.

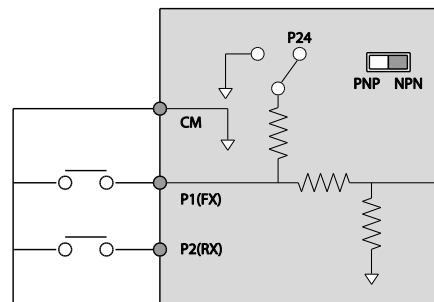
Terminals	Signal Cable			
	Without Crimp Terminal Connectors (Bare wire)		With Crimp Terminal Connectors (Bootlace Ferrule)	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG
P1~P7*/CM/VR/V1/I2 /AO/Q1/EG/24/TI/TO* /SA,SB,SC/S+,S-,SG	0.75	18	0.5	20
A1/B1/C1	1.0	17	1.5	15

PNP/NPN Mode Selection: the Sinus H inverter supports both PNP (Source) and NPN (Sink) modes for sequence inputs at the terminal.

PNP Mode (Source)



NPN Mode (Sink)



Power Terminal Wiring

	R,S,T Wire Size		U, V, W Wire Size		Ground Wire		Screw Size	Terminal Torque
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Terminal Screw Size	Screw Torque (kgf·cm/Nm)
SINUS H 0001 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0002 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0003 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 2S	3.5	12	3.5	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 2T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0007 2T	3.5	12	3.5	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0011 2T	6	10	6	10	5.5	10	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0014 2T	6	10	6	10	5.5	10	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0017 2T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0020 2T	16	6	16	6	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0001 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0002 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0003 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0007 4T	2	14	2	14	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0011 4T	2.5	14	2.5	14	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0014 4T	4	12	4	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0017 4T	4	12	4	12	8	8	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0020 4T	6	10	6	10	8	8	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0025 4T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0030 4T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0034 4T	25	4	25	4	16	5	M8	61.2~91.8/6-9

Grounding procedure

- Remove the front cover.
- Connect the Grounding wire to the ground terminal through the opening for ground terminal as shown above. Enter the screw driver from vertical to the terminal and secure the screw tightly.

⚠ Warning

The inverter power supply must be connected to R, S, and T Terminals.

Connecting it to U, V, W terminals causes internal damages to the inverter. Arranging the phase sequence is not necessary.

Motor should be connected to U, V, and W Terminals.




If the forward command (FX) is on, the motor should rotate counterclockwise when viewed from the load side of the motor. If the motor rotates in the reverse direction, switch U and V terminals.

NOTA

Il presente Manuale contiene le informazioni essenziali per la messa in servizio degli inverter Sinus H. Per ogni dettaglio sull'installazione e la programmazione degli inverter Sinus H fare riferimento al Manuale d'Uso completo disponibile per il download al sito santerno.com.

AVVERTENZE IMPORTANTI PER LA SICUREZZA

- Leggere e seguire attentamente le avvertenze di sicurezza riportate in questo manuale per operare in totale sicurezza ed evitare danni materiali, lesioni fisiche o perdita della vita.
- Simboli utilizzati in questo manuale:

	Pericolo	Indica una situazione di rischio imminente che, se non evitata, può causare lesioni gravi o la morte.
	Avvertenza	Indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, può causare lesioni gravi o la morte.
	Attenzione	Indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, può causare lesioni lievi o danni alla proprietà.

- Tenere sempre le istruzioni operative a portata di mano per la rapida consultazione.
- Leggere questo manuale con attenzione per sfruttare appieno le prestazioni dell'inverter Sinus H in sicurezza.

Pericolo

- Non rimuovere il carter quando il gruppo è alimentato o in funzione. Non azionare l'inverter se il coperchio è stato rimosso. L'esposizione all'ambiente esterno dei morsetti ad alta tensione o della sezione di potenza causa rischio di folgorazione. Non rimuovere le coperture e non entrare in contatto con i circuiti stampati interni o i contatti elettrici del prodotto quando alimentato o durante il funzionamento. In caso contrario esiste rischio di gravi danni alla proprietà, lesioni gravi alle persone e pericolo di morte.
- Non aprire il coperchio dell'inverter anche quando l'apparecchiatura non è alimentata. Il coperchio può essere rimosso solo in caso di manutenzione o controlli periodici. L'apertura del coperchio causa rischio di folgorazione anche quando l'inverter non è alimentato.
- Dopo aver scollegato l'alimentazione, verificare con un multimetro che la tensione sia completamente scaricata prima di operare sull'inverter, sul motore o sui collegamenti al motore.

Avvertenza

- Predisporre un'adeguata messa a terra per garantire l'utilizzo corretto dell'inverter in totale sicurezza.
- Non applicare tensione all'inverter nel caso in cui esso risulti danneggiato. Scollegare l'alimentazione e provvedere alla riparazione dell'inverter presso un centro autorizzato.
- Evitare che corpi estranei come viti o bulloni, schegge metalliche, trucioli, acqua o olio penetrino nell'azionamento. In caso contrario sussiste il pericolo di incendio dovuto al malfunzionamento dell'apparecchiatura.
- Non operare sull'inverter con le mani bagnate. In caso contrario esiste il rischio di folgorazione.

⚠️ Attenzione

- Non alterare i circuiti interni dell'inverter. In caso contrario, la garanzia decade.
- L'inverter è progettato per il funzionamento con motori trifase. Non collegare l'inverter a motori monofase.
- Non posizionare oggetti pesanti sui cavi elettrici. In caso contrario, esiste il rischio di folgorazione per danneggiamento dei cavi.

PRECAUZIONI OPERATIVE

(1) Manipolare conformemente al peso del prodotto.

- Non impilare gli inverter oltre le specifiche elencate.
- Installare l'inverter seguendo le specifiche contenute nel presente manuale.
- Non aprire la copertura durante il trasporto.
- Non posizionare oggetti pesanti sull'inverter.
- Verificare che l'orientamento dell'installazione inverter sia corretto.
- Evitare di far cadere l'inverter o di provocare urti eccessivi.
- Gli inverter classe 2S/T richiedono una messa a terra di Classe III. L'impedenza di terra deve essere $<100\Omega$.
- Gli inverter classe 4T richiedono una messa a terra di Classe III Speciale. L'impedenza di terra deve essere $<10\Omega$.
- La serie SINUS H include delle parti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). In caso di controllo o installazione, applicare delle misure contro le scariche elettrostatiche prima di toccare il PCB.
- Utilizzare l'inverter nelle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura ambiente di funzionamento*	Condizioni di utilizzo gravoso: - 10 ~ 50°C Condizioni di utilizzo normale: - 10 ~ 40°C
Umidità relativa	90% (senza condensa)
Temperatura di immagazzinamento	- 20 ~ 65°C
Fattori ambientali	Ambiente privo di gas corrosivi, gas infiammabili, nebbia d'olio, polvere
Altitudine, vibrazione	Inferiore a 1000m slm, inferiore a 1G (9,8m/sec ²)
Pressione atmosferica	70 ~ 106 kPa

*La temperatura ambiente è misurata a una distanza di 5 cm dalla superficie dell'inverter

⚠️ Attenzione

La massima corrente di corto-circuito ammessa sugli ingressi di potenza è definita pari a 100 kA dalla norma IEC 60439-1. In base all'interruttore magnetotermico utilizzato, la serie SINUS H è indicata per l'utilizzo in un circuito in grado di erogare non oltre 100,000 Arms di corrente simmetrica, max. 240 (o 480) Volt.

⚠️ Attenzione

Utilizzare soltanto fusibili di ingresso di Classe H o RK5 UL listed e interruttori UL listed. Per i valori di tensione e corrente nominali dei fusibili e degli interruttori si rimanda al Manuale d'Uso completo.

(2) Collegamenti

- Non collegare condensatori di rifasamento, filtri di sovracorrente o filtri per radiodisturbo ai circuiti d'uscita dell'inverter.
- L'orientamento della connessione dei cavi di output (U, V, W) al motore influirà sulla direzione di rotazione del motore.
- Un collegamento errato dei morsetti può danneggiare l'attrezzatura.
- Un collegamento errato delle polarità (+/-) dei morsetti può danneggiare l'inverter.
- Soltanto personale autorizzato esperto sul funzionamento dell'inverter deve eseguire i collegamenti e i controlli.
- Installare sempre l'inverter prima di aver effettuato i collegamenti. In caso contrario, esiste il pericolo di folgorazione o di lesioni fisiche.

(3) Collaudo

- Durante il funzionamento, verificare tutti i parametri. In base al carico, potrebbe essere necessario cambiare i valori dei parametri.
- Non applicare ai morsetti tensioni superiori ai valori indicati nel presente manuale, diversamente è possibile danneggiare l'inverter.

(4) Precauzioni relative al funzionamento

- Se è selezionata la funzione di Riavvio automatico, rimanere lontani dall'attrezzatura perché il motore riparte all'improvviso dopo un arresto dovuto ad allarme.
- Il tasto di Arresto della tastiera può essere usato solo se è stata impostata la funzione corretta. Installare un interruttore di arresto di emergenza separato.
- Con il segnale di marcia attivo, l'inverter riparte all'improvviso effettuando il ripristino degli allarmi. Verificare che il segnale di marcia sia spento. In caso contrario, esiste il rischio d'infortunio.
- Non effettuare modifiche all'interno dell'inverter.
- Il motore può non essere protetto dal relè termico elettronico dell'inverter.
- Non utilizzare un contattore sulla linea d'alimentazione dell'inverter per accensioni/spegnimenti frequenti dell'inverter.
- Installare un filtro antidisturbo per ridurre al minimo l'interferenza elettromagnetica. In caso contrario, l'attrezzatura elettrica circostante potrebbe avere un funzionamento anomalo.
- In caso di tensione in ingresso sbilanciata, installare una reattanza in CA. I condensatori di rifasamento e i generatori possono surriscaldarsi ed essere danneggiati a causa del disturbo ad alta frequenza trasmesso dall'inverter.
- Usare un motore con isolamento idoneo per inverter o adottare misure adeguate per eliminare le micro sovratensioni generate al motore dall'inverter. Una micro sovratensione generata costantemente ai morsetti del motore e può alterare l'isolamento degli avvolgimenti e danneggiare il motore.
- Prima del funzionamento e della programmazione utente, resettare i parametri utente alle impostazioni di default.
- L'inverter può essere facilmente impostato a funzionamenti ad alta velocità. Controllare quindi la capacità del motore o della macchina prima di azionarlo.
- La coppia di arresto non viene prodotta quando si usa la funzione di frenatura CC. Quando è richiesta la coppia d'arresto, installare un'apparecchiatura separata.

(5) Prevenzione dei guasti

- Nel caso di guasto dell'inverter, la macchina può trovarsi in una condizione di pericolo. Per evitare questa situazione, installare dispositivi di sicurezza addizionali, quali per esempio dei freni di emergenza.

(6) Manutenzione, controllo e sostituzione dei componenti

- Non eseguire un test di isolamento (resistenza all'isolamento) sul circuito di controllo dell'inverter.

(7) Smaltimento

- In caso di smaltimento, trattare l'inverter come un rifiuto industriale.

PRECAUZIONI E INFORMAZIONI PRELIMINARI

Disimballaggio e controllo

Controllare che l'inverter non abbia subito danni durante il trasporto. Per verificare che il gruppo inverter sia quello corretto per l'applicazione, controllare il tipo di inverter e le potenze in uscita sulla targhetta e assicurarsi che l'inverter sia intatto.

TYPE : SINUS H 0001 2S BA1K2
SPEC : AC 1PH 200-240V 0.4kW
DATE : 2017.11.17

Type 
ZZ0176000

Ser. No 
5507B170096



S0001007

Contattare Enertronica Santerno qualora vengano riscontrati danni o differenze con l'apparecchiatura richiesta in fase d'ordine.

Preparazione degli strumenti e delle parti necessarie per il funzionamento

Gli strumenti e le parti che devono essere preparati dipendono dal funzionamento dell'inverter. Preparare l'attrezzatura e le parti nel modo necessario.

Installazione

Per mantenere alte le prestazioni dell'inverter e a lungo, installarlo in una posizione adatta, nella direzione corretta e con gli spazi necessari.

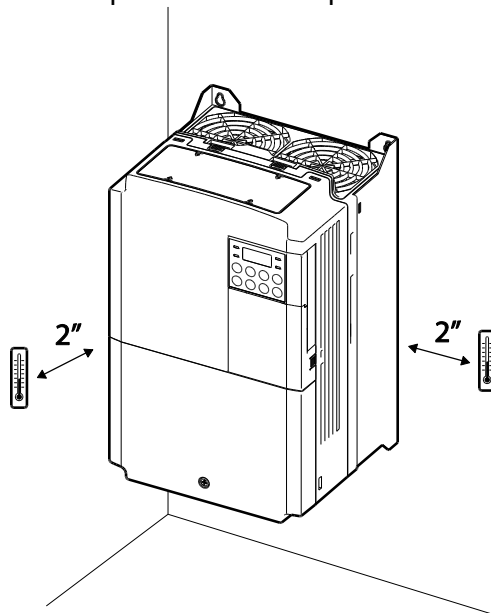
Collegamenti

Collegare l'alimentazione, il motore e i segnali operativi (segnali di controllo) alla morsettiera. Tenere presente che un collegamento errato può danneggiare l'inverter e i dispositivi periferici.

INSTALLAZIONE

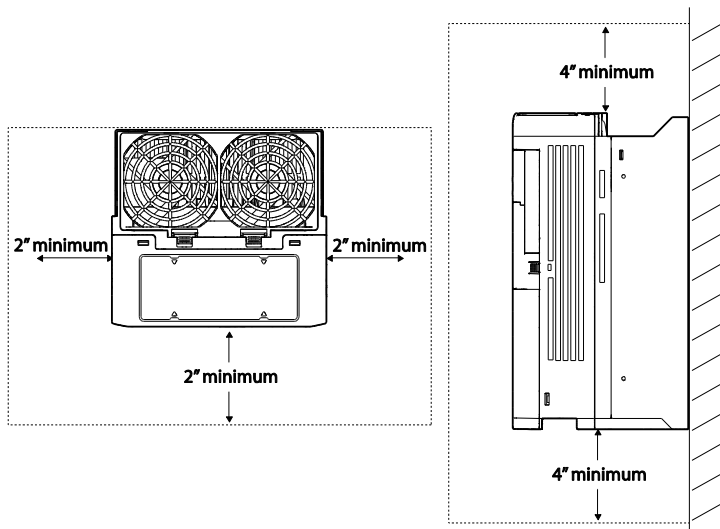
⚠ Attenzione

- L'inverter contiene componenti in plastica; fare attenzione a non danneggiarli. Evitare di trasportare l'inverter afferrandolo solo dalla copertura anteriore.
- Installare l'inverter in un luogo in cui la temperatura sia compresa entro i limiti consentiti.

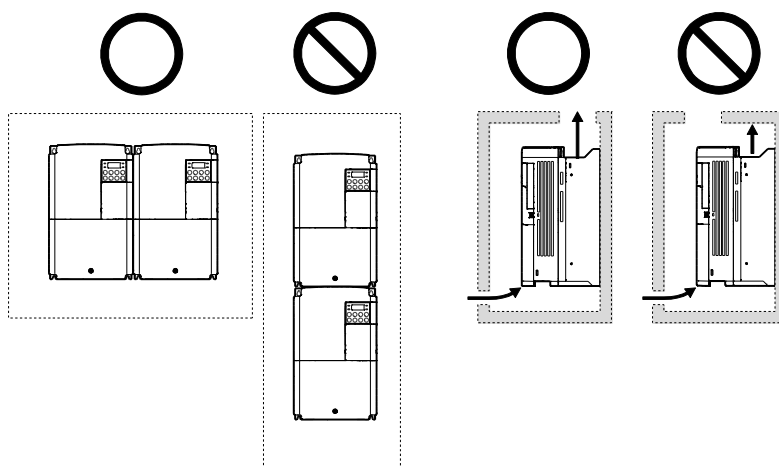


Considerare i fattori seguenti per il luogo di installazione dell'inverter:

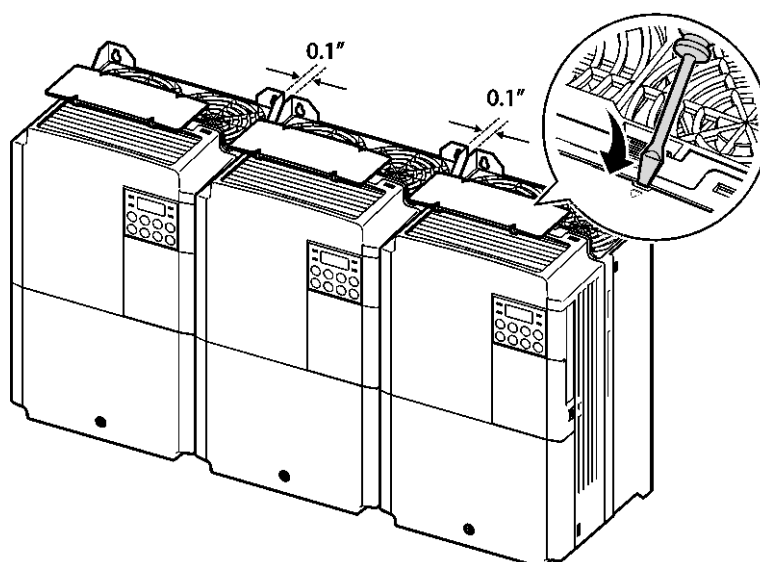
- Installare l'inverter su una parete in grado di sostenerne il peso.
- Il luogo di installazione deve essere privo di vibrazioni, che possono compromettere il funzionamento corretto dell'inverter.
- L'inverter raggiunge temperature elevate durante il funzionamento. Installarlo su una superficie non infiammabile lasciando spazio sufficiente per la libera circolazione dell'aria. Le distanze di rispetto sono indicate in figura:



- Garantire una corretta circolazione dell'aria attorno all'inverter. Se l'inverter è installato in un armadio, considerare attentamente la posizione della ventola di raffreddamento dell'inverter e le relative feritoie. Posizionare la ventola di raffreddamento in modo che la dissipazione del calore sia perfettamente efficiente.



- Se occorre installare più inverter uno accanto all'altro, è obbligatorio rimuovere i coperchi superiori. Utilizzare un cacciavite a taglio per la rimozione dei coperchi.
NOTA: È vietato il montaggio fianco a fianco per i modelli IP66.

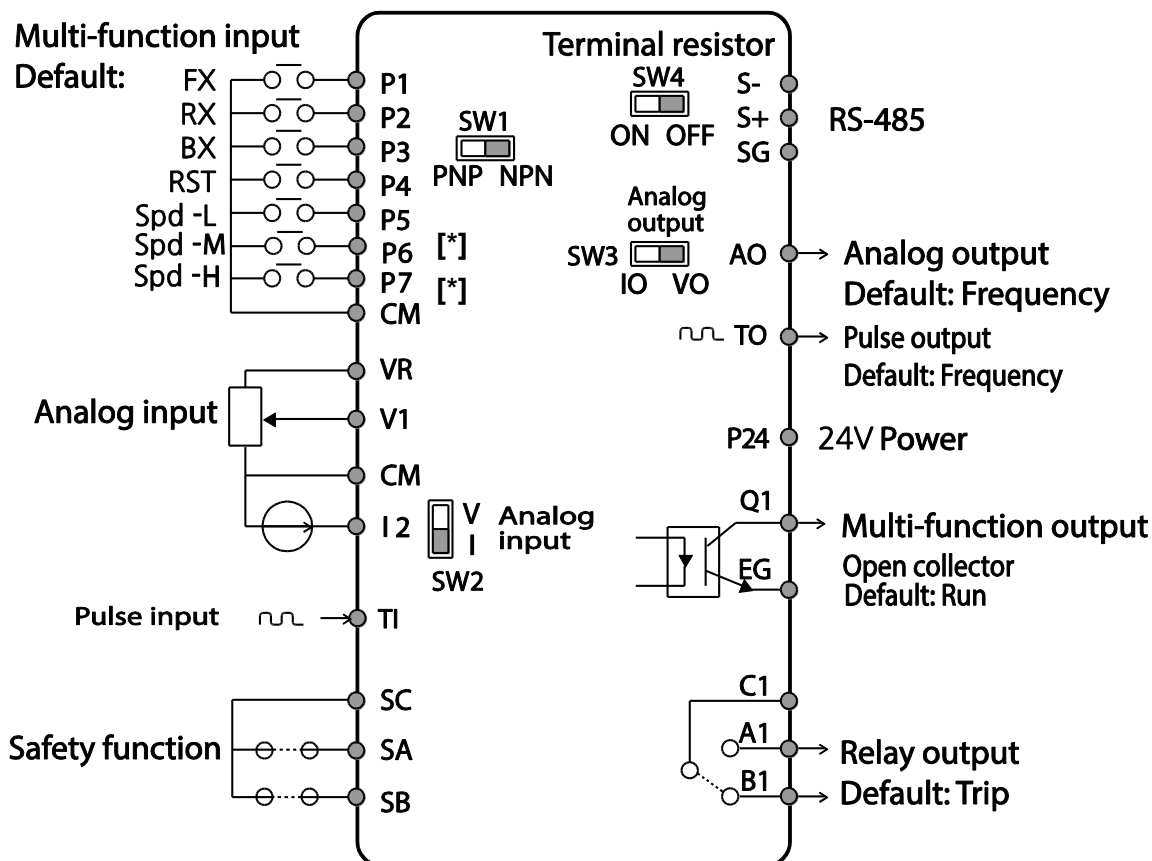


COLLEGAMENTI

⚠ Attenzione

- Utilizzare la sezione maggiore possibile dei cavi di potenza per garantire cadute di tensione non superiori al 2%.
- Utilizzare cavi in rame da 600V, 75°C per i collegamenti di potenza.
- Utilizzare cavi in rame da 300V, 75°C per i collegamenti di comando.

Collegamenti di comando - Vedere la marcatura dei cavi e le relative descrizioni riportate in tabella



Funzione	Marcatura	Nome	Descrizione
Configurazione morsetti multifunzione	P1–P7 [*]	Ingresso multifunzione 1-7 [*]	Configurabile per ingressi multifunzione. [*] P1-P5 per i modelli IP66.
	CM	Comune	Comune per ingressi e uscite analogiche.
Configurazione ingressi analogici	VR	Ingresso riferimento frequenza potenziometro	<ul style="list-style-type: none"> • Max. tensione di uscita: 12V • Max. corrente di uscita: 100mA • Potenziometro: 1–5kΩ
	V1	Ingresso in tensione per ingresso di riferimento in frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Unipolare: 0–10V (12V Max.) • Bipolare: -10–10V (±12V Max.)
	I2	Ingresso in tensione/corrente per ingresso di riferimento in frequenza	Modo V2: <ul style="list-style-type: none"> • Unipolare: 0–10V (12V Max.) Modo I2: <ul style="list-style-type: none"> • Corrente di ingresso: 4–20mA • Max. corrente di ingresso: 24mA • Resistenza di ingresso: 249Ω
	TI	Ingresso a impulsi per ingresso di riferimento in frequenza (treno di impulsi)	Impostare o modificare i riferimenti in frequenza mediante gli ingressi a impulsi da 0 a 32kHz. <ul style="list-style-type: none"> • Livello basso: 0–0.8V • Livello alto: 3.5–12V

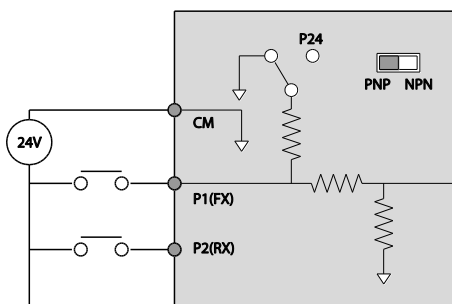
Funzione	Marcatura	Nome	Descrizione
Configurazione funzioni di protezione	SA	Ingresso di emergenza A	Utilizzato per bloccare l'uscita dell'inverter in caso di condizioni di allarme: <ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento normale: entrambi i morsetti SA e SB sono collegati al morsetto SC. • Blocco uscita: uno o entrambi i morsetti SA e SB vengono scollegati dal morsetto SC.
	SB	Ingresso di emergenza B	
	SC	Ingresso alimentazione	24V DC, < 25mA
Uscite analogiche	AO	Uscita in tensione/corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione uscita: 0–10V • Max. tensione/corrente uscita: 12V/10mA • Corrente uscita: 0–20mA • Max. corrente uscita: 24mA • Programmazione di fabbrica uscita: frequenza
	TO	Uscita a impulsi	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenza uscita: 0–32kHz • Tensione uscita: 0–12V • Programmazione di fabbrica uscita: frequenza
Uscite digitali	Q1	Multifunzione (open collector)	26V DC, 100mA o inferiore
	EG	Comune	Contatto di terra comune per open collector (con sorgente di alimentazione esterna)
	24	Sorgente esterna alimentazione 24V	Max. corrente uscita: 150mA
	A1/C1/B1	Uscita segnale di allarme	Invia segnali di allarme in caso di attivazione delle funzioni di sicurezza dell'inverter (250V AC <1A, 30V DC < 1A). <ul style="list-style-type: none"> • Condizione di allarme: i contatti A1 e C1 sono collegati (B1 e C1 collegamento aperto) • Funzionamento normale: i contatti B1 e C1 sono collegati (A1 e C1 collegamento aperto)
Comunicazione	S+/S-/SG	Linea segnale RS-485	Utilizzato per inviare o ricevere segnali RS-485.

Morsetti	Cavo di segnale			
	Senza connettori a crimpare (rame nudo)		Con connettori a crimpare (con puntale)	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG
P1~P7*/CM/VR/V1/I2 /AO/Q1/EG/24/TI/TO* /SA,SB,SC/S+,S-,SG	0.75	18	0.5	20
A1/B1/C1	1.0	17	1.5	15

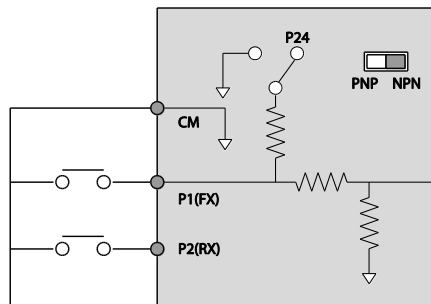
Selezione PNP/NPN

L'inverter Sinus H supporta sia la configurazione PNP (Source) sia la configurazione NPN (Sink) per gli ingressi digitali.

Modo PNP (Source)



Modo NPN (Sink)



Collegamento morsetti di potenza

	R,S,T Dim. filo		U, V, W Dim. filo		Cond. terra		Dim. vite	Coppia serraggio
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Dim. vite morsetto	Serraggio vite (kgf·cm/Nm)
SINUS H 0001 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0002 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0003 2S/T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 2S	3.5	12	3.5	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 2T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0007 2T	3.5	12	3.5	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0011 2T	6	10	6	10	5.5	10	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0014 2T	6	10	6	10	5.5	10	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0017 2T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0020 2T	16	6	16	6	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0001 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0002 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0003 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0005 4T	2	14	2	14	4	12	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0007 4T	2	14	2	14	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0011 4T	2.5	14	2.5	14	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0014 4T	4	12	4	12	4	12	M4	2.1-6.1/0.2-0.6
SINUS H 0017 4T	4	12	4	12	8	8	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0020 4T	6	10	6	10	8	8	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0025 4T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0030 4T	10	8	10	8	14	6	M5	4.0-10.2/0.4-1.0
SINUS H 0034 4T	25	4	25	4	16	5	M8	61.2~91.8/6-9

Procedura di messa a terra

- Rimuovere il coperchio anteriore.
- Collegare il filo di terra al morsetto di terra attraverso l'apertura del morsetto di terra, come indicato sopra. Inserire il cacciavite verticalmente rispetto al morsetto e serrare la vite in modo sicuro.

⚠️ Attenzione

Collegare l'alimentazione ai morsetti R, S, T.

Collegando l'alimentazione ai morsetti U, V, W si provoca il danneggiamento dell'inverter. La sequenza di fase non è vincolante.

Collegare il motore ai morsetti U, V, W.

Se il comando marcia avanti (FX) è attivo, il motore deve ruotare in senso antiorario quando osservato dalla parte del carico. Se il motore ruota al contrario, scambiare i morsetti U e V.