

15W0129BA100 SINUS B

Variable Frequency Drive

R.00 - Issued on 24/05/2019

This Manual covers basic information for the commissioning of the Sinus BVFDs.

Detailed information about installing and programming the Sinus B is given in the full User Manual

1. Safety Information

119	Safetv	symbo	ils in 1	his m	anual

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

1.2 Safety information

- 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.

- •This equipment must be grounded for safe and proper operation.
- $\bullet \, \mathsf{Do} \, \mathsf{not} \, \mathsf{supply} \, \mathsf{power} \, \mathsf{to} \, \mathsf{a} \, \mathsf{faulty} \, \mathsf{inverter}. \, \mathsf{lf} \, \mathsf{you} \, \mathsf{find} \, \mathsf{that} \, \mathsf{the} \, \mathsf{inverter} \, \mathsf{is} \, \mathsf{faulty}, \mathsf{disconnect} \, \mathsf{the} \, \mathsf{power} \, \mathsf{lf} \, \mathsf{power} \, \mathsf{lf} \, \mathsf{log} \, \mathsf{log}$ 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.
- •Check the protection degree of circuits and equipment used in the inverter degree of circuit protection and the degree of equipment protection. The following connection terminals and components are electrical protection class 0 devices. The circuit is protected by the essential insulation and electric shock may occur if the insulation is done improperly. The same protection measures for electric cables must be taken when the using or installing the following compornents, or when you connect a cable to the following terminals or components.
- Multi-function terminals: P1–P3, P4–P5 (Sinus B Plus only), CM
- Analog terminal inputs and outputs: VR, V1, I2 (Sinus B Plus only), AO, CM
- -Other terminal block connectors: Q1 Sinus Bonly), EG (Sinus Bonly), 24, A1, B1, C1, A2 (Sinus B Plus only), C2 (Sinus B Plus only)

-Cooling fan

• This inverter is a Protection Class 1 product in accordance with IEC 61800-5-1 standard.

- 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.

- 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 B Series is suitable for use in circuitscapable of delivering a maximum of 100 kA RMS symmetrical amperes at the drive's maximum rated voltage. The following table shows the recommended MCCB for RMS symmetrical amperes.
- Le courant maximum de court-circuit présumé autorisé au connecteur d'alimentation électrique est défini dans la norme IEC 60439-1 comme égal à 100 kA. Selon le MCCB sélectionné, la série Sinus B peutêtre utilisée sur des circuits pouvant fournir un courant RMS symétrique de 100 kA maximum en ampères à la tension nominale maximale du variateur. Le tableau suivant indique le MCCB recommandé selon le courant RMS symétrique en ampères.

Working Voltage	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
230 V (50/60 Hz)	50/65 kA	65/100/150 kA	30 kA	35 kA	35 kA	85 kA

2. Preparing the Installation

2.1 Product Identification

Motor capacity	0.1 kW	0.2 kW	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	
Input voltage	2S-Single-pha	2S – Single-phase 200V ~ 240V					
Braking chopper	X – not present	;B-Built-in					
EMC Filter	A1 – Built-in E∧	A1 – Built-in EMC Filter (gr.1 cl. A for industrial and domestic users according to EN 55011)					

Keypad	K-LED Keypad
IP protection	2-IP20

2.2 Installation Considerations

2.2 ITStallation Considerations						
Items	Description					
Ambient Temperature 1)	-10–50°C					
Ambient Humidity	95% relative humidity (no condensation)					
Storage Temperature	-20–65 °C					
Environmental Factors	An environment free from corrosive or flammable gases, oil residue or dust					
Altitude/Vibration	Lower than 1,000 m above sea level/less than 1G (9.8 m/sec ²)					
Air Pressure	70~106 kPa					

1) The ambient temperature is the temperature measured at a point 5 cm from the surface of the inverter.

① Caution

•Do not allow the ambient temperature to exceed the allowable range while operating the inverter.

2.3 Selecting and Preparing a Site for Installation

- 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 their top covers (optional). The top covers MUST be removed for side-by-side installations. Use a flat head
- · If you are installing multiple inverters, of different ratings, provide sufficient clearance to meet the clearance specifications of the larger inverter.

•The quantity and dimensions of the mounting brackets vary based on frame size.

- Do not transport the inverter by lifting with the inverter's covers or plastic surfaces. The inverter may tip over if covers break, causing injuries or damage to the product. Always support the inverter using the metal frames when moving it.
- Use an appropriate transport method that is suitable for the weight.
- Do not install the inverter on the floor or mount it sideways against a wall. The inverter MUST be installed vertically, on a wall or inside a panel, with its rear flat on the mounting surface.

2.4 Cable Selection and Cable Wiring

■ Ground Cable and Power Cable Specifications

		Gro	und	Power I/O				
Model			AVAIC	mm²		AWG		
		mm²	AWG	R/T	U/V/W	R/T	U/V/W	
2S	000A, 000B, 0001, 0002	3.5	12	2	2	14	14	
	0003,0005	3.5	12	3.5	3.5	12	12	

•Class 3 grounding is required. Resistance to ground must be $< 100 \Omega$.

Marning Warning Marning Marning

•Install ground connections for the inverter and the motor by following the correct specifications to ensure safe and accurate operation. Using the inverter and the motor without the specified grounding connections may result in electric shock.

① Caution

- Tighten terminal screws to their specified torque. Loose terminal screws may allow the cables to disconnect and cause short circuit or inverter failure. Over tightening terminal screws may damage the terminals and cause short circuits and malfunctions.
- Use copper cables rated for 600 V. 75 °C for power terminal wiring.
- Use copper cables rated for 300 V, 75 °C for control terminal wiring.
- When making wiring connections at the power terminals, do not make a bi-wired connection to a
- Power supply cables must be connected to the R and T terminals. Connecting power cables to the U, V, and W terminals will cause internal damage to the inverter. Connect motors to the U, V, and W terminals. Phase sequence arrangement is not necessary. ① Attention
- Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Ne pas trop serrer la vis, car cela risqué d'endommager les bornes et de provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Utiliser uniquement des fils de cuivre avec une valeur nominale de 600 V. 75 °C pour le câblage de la borne d'alimentation, et une valeur nominale de 300 V, 75 °C pour le câblage de la borne de commande.
- Ne jamais connecter deux câbles à une borne lors du câblage de l'alimentation.
- Les câblages de l'alimentation électrique doivent être connectés aux bornes R,T. Leur connexion aux bornes U, V et W provoque des dommages internes à l'onduleur. Le moteur doit être raccordé aux bornes U, V et W. L'arrangement de l'ordre de phase n'est pas nécessaire.

■ Signal (Control) Cable Specifications

		Signal	Cable		
Terminal	Without Crir Connectors		With Crimp Terminal Connectors (Bootlace Ferrule)		
	mm ²	AWG	mm²	AWG	

Terminal	Signal Cable					
P1~P5/CM/VR/V1/I2/AO/ Q1/EG/24 ¹⁾	0.75	18	0.5	20		
A1/B1/C1/A2/C2 ¹⁾	1.0	17	1.5	15		

1) There are no P4, P5, I2, A2, and C2 terminals on Sinus Band there are no O1 and EG terminals on Sinus B Plus.

- 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.

■ Cable Wiring

•install the ground connection as specified. Complete the cable connections by connecting an appropriately rated cable to the terminals on the power and control terminal blocks.

① Caution

- Install the inverter before carrying out wiring connections.
- Ensure that no small metal debris, such as wire cut-offs, remain inside the inverter. Metal debris in the inverter may cause inverter failure.
- Tighten terminal screws to their specified torque. Loose terminal block screws may allow the cables to disconnect and cause short circuit or inverter failure.
- Do not place heavy objects on top of electric cables. Heavy objects may damage the cable and result in electric shock.
- $\bullet \ \, \text{The inverter's power is supplied by the supply grounding system.} \ \, \text{The TT, TN, IT, and corner-}$ grounded systems are not suitable for this inverter.
- The inverter may generate direct current to the inverter's protective ground cable. Only type B Residual Current Devices (RCD) or Residual Current Monitors (RCM) can be installed.
- Use cables with the largest cross-sectional area, appropriate for power terminal wiring, to ensure that voltage drop does not exceed 2%.
- Use copper cables rated at 600V, 75°C for power terminal wiring.
- •Use copper cables rated at 300V.75°C for control terminal wiring.
- $\bullet \hbox{Connect the control terminals separately from the power terminal wiring or high potential circuit } \\$ (200 V relay sequence circuit).
- Ensure that there are no control terminal shorts or improper wiring. Control terminal shorts or $improper\ wiring\ may\ damage\ the\ inverter\ or\ cause\ malfunction.$
- Use a shielded cable while making wiring connections at the control terminal. Unshielded cables may cause the inverter to malfunction due to interference. Use an STP cable if ground connections
- If you need to re-wire the terminals due to wiring-related faults, ensure that the inverter keypad display is turned off and the charge lamp under the front cover is off before working on wiring connections. The inverter may hold a high voltage electric charge long after the power supply has

2.5 Terminal Screw Specification

■Input/Output Terminal Screw Specification

	Model	Terminal screw Size							Screw Torque		
Model		Е	R	Т	B1	B2	U	٧	W	(Kgf·cm/Nm)	
2S	000A, 000B, 0001, 0002	M3						M3 ~M3.5 (2.1~5.0/0.2~0.5)			
23	0003,0005		М	4			MB	3.5		M4 (2.1~8.0/0.2~0.8)	

antral Circuit Tarminal Scrow Spacification

Control Circuit Terminal Sciew Specification								
Terminal	Terminal Screw Size	Screw Torque (kgf•cm/Nm)						
P1~P5/CM/VR/V1/I2/AO/Q1/EG/24 ²⁾	Mak	40/04						
A1/B1/C1/A2/C2 ²⁾	M2.6	4.0/0.4						

2)P4. P5. J2. A2. and C2 terminals are unavailable when using Sinus B.O1 and FG terminals are unavailable when using Sinus B Plus

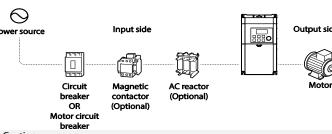
 Apply rated torques to the terminal screws. Loose screws may cause short circuits and malfunctions. Tightening the screw too much may damage the terminals and cause short circuits and malfuctions.

Attention

• Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements.

3. Installing the Inverter

3.1 Basic Configuration Diagram



① Caution

- Figures in this manual are shown with covers or circuit breakers removed to show a more detailed view of the installation arrangements. Install covers and circuit breakers before operating the inverter. Operate the product according to the instructions in this manual
- Do not start or stop the inverter using a magnetic contactor, installed on the input power supply.
- If the inverter is damaged and loses control, the machine may cause a dangerous situation. Install an additional safety device such as an emergency brake to prevent these situations.
- High levels of current draw during power-on can affect the system. Ensure that correctly rated circuit breakers are installed to operate safely during power-on situations.
- Reactors can be installed to improve the power factor. Note that reactors may be installed within 10 m from the power source if the input power is 10 times over the inverter's power.

3.2 Peripheral Devices

■ Compatible Circuit Breaker, Leakage Breaker, Magnetic Contactor and Motor Circuit Breaker (MMS) Models (manufactured by LSIS)

Inverter	Circ Brea		Leakage Breaker		Magne Contact		Motor Circuit Breaker (MMS)	
Model	Model	Rating [A]	Model	Rating [A]	Model	Rating [A]	Model	Rating [A]
000A				5	MC-6a	9	MMS-32H-1	1
000B							MMS-32H-2.5	2.5
0001	UTE100N	15	EBS33c				MMS-32H-6	6
0002	UIEIOON			10			MMS-32H-8	8
0003				15	MC-18a, 18b	18	MMS-32H-17	17
0005		20		20	MC-22b	22	MMS-32H-32	32

■ Fuse and Reactor Specifications

Inverter	AC Inp	ut Fuse	AC Reactor		
Model	Current [A] Voltage [V]		Inductance [mH]	Current [A]	
000A/000B	5		4.2	3.5	
0001/0002	10	600	1.2	10	
0003	15	800	0.88	14	
0005	20		0.56	20	

① Caution

• Use Class H or RK5 UL Listed Input Fuse and UL Listed Breaker Only. See the table above For the Voltage and Current rating of the fuse and the breaker.

• Utiliser UNIQUEMENT des fusibles d'entrée homologués de Classe H ou RK5 UL et des disjoncteurs UL. Se reporter au tableau ci-dessus pour la tension et le courant nominal des fusibless et des

■ Braking Resistor Specification

Inverter Model	Resistance (Ω)	Rated Capacity (W)
0003	60	300
0005	50	400

•The standard for braking torque is 150% and the working rate (%ED) is 5%. If the working rate is 10%, the rated capacity for braking resistance must be calculated at twice the standard.

3.3 Power Terminal Labels and Descriptions

Terminal Labels	Name	Description			
R/T	AC power input terminal	Mains supply AC power connections.			
B1/B2 (0003 and 0005 models only)	Brake resistor terminals	Brake resistor wiring connection.			
U/V/W	Motor output terminals	3-phase induction motorwiring connections.			

- Use STP (Shielded Twisted Pair) cables to connect a remotely located motor with the inverter. Do not use 3 core cables.
- Ensure that the total cable length does not exceed 50m.
- $\bullet Long\ cable\ runs\ can\ cause\ reduced\ motor\ torque\ in\ low\ frequency\ applications\ due\ to\ voltage$ drop. Long cable runs also increase a circuit's susceptibility to stray capacitance and may trigger over-current protection devices or result in malfunction of equipment connected to the inverter.
 •Voltage drop is calculated by using the following formula:
 Voltage Drop (V) = $[\sqrt{3} \text{ X cable resistance (m}\Omega/m) \text{ X cable length (m) X current(A)]}/1000$

- $\bullet \text{Use cables with the largest possible cross-sectional area to ensure that voltage drop is minimized } \\$ over long cable runs. Lowering the carrier frequency and installing a micro surge filter may also help to reduce voltage drop.

Distance	< 50 m	< 100 m	> 100 m	
Allowed Carrier Frequency	< 15 kHz	< 5 kHz	< 2.5 kHz	

⚠ Warning

• Do not connect power to the inverter until installation has been fully completed and the inverter is ready to be operated. Doing so may result in electric shock. ① Caution

- Power supply cables must be connected to the R and T terminals. Connecting power cables to other terminals will damage the inverter.
- •Use insulated ring lugs when connecting cables to R/T and U/V/W terminals.
- •The inverter's power terminal connections can cause harmonics that may interfere with other communication devices located near to the inverter. To reduce interference the installation of noise filters or line filters may be required.
- •To avoid circuit interruption or damaging connected equipment, do not install phase-advanced condensers, surge protection, or electronic noise filters on the output side of the inverter.
- •To avoid circuit interruption or damaging connected equipment, do not install magnetic contactors on the output side of the inverter.

3.4 Control Terminal Labels and Descriptions

- •Terminal labels are the same for the both of Sinus B and Sinus B Plus.
- If a specified terminal is only available in Sinus B, it will be indicated as (Sinus B).
- If a specified terminal is only available in Sinus B Plus, it will be indicated as (Sinus B Plus).

■ Control Board Switches

Switch	Description
SW1	NPN/PNP mode selection switch
SW2(Sinus B Plus)	Analog voltage/current input terminal (I2) selection switch
SW3(Sinus B Plus)	Terminating resistor selection switch

■ Connectors

Connector	Description
R IZIS PORT	Connection of the remote keypad, Smart Copier, or RS 485 communication (Sinus B Plus)

■ Input Terminal Labels and Descriptions

Function Labol Name

Function	Labei	Name	Description	
Multi- function terminal configuration	P1 -P 5	Multi-function Input 1–5	Configurable for multi-function input terminals. Factory default terminals and setup are as follows: P1:Fx P2: Rx P3: Emergency stop trip P4: Fault reset (RESET) P5: Jog operation command (JOG) (Terminal P4-P5 are available only in case of Sinus B Plus)	
	CM	Common Sequence	Common terminal for analog terminal inputs and outputs.	
	VR	Used to setup or modify a frequency reference via analog voltage or current input. • Maximum Voltage Output: 12V • Maximum Current Output: 100 mA, • Potentiometer: 1–5 kΩ		
Analog input	V1	Voltage input for frequency reference input	Used to setup or modify a frequency reference via analog voltage input terminal. • Unipolar: 0–10V (12V Max.)	
configuration	I2 (Sinus B Plus)	Voltage/current input for frequency reference input	Used to setup or modify a frequency reference via analog voltage or current input terminals. Switch between voltage (V2) and current (I2) modes using a control board switch (SW2). V Mode: Unipolar: 0–10 V (12 V Max.) I Mode: Input current: 4–20 mA	

Function	Label	Name	Description
Analog output	ut AO Voltage Output		Used to send inverter output information to external devices: output frequency, output current, output voltage, or a DC voltage. Output voltage: 0–10 V Maximum output voltage/current: 10 V, 10 mA Factory default output: Output frequency
Digital output	Q1 (Sinus B)	Multi-functional (open collector)	DC 26 V, 100 mA or less
	EG (Sinus B)) Common		Common ground contact for an open collector (with external power source)
	24	External 24 V power source	Maximum output current: 50 mA
	A1/C1/B1	Fault signal output	Sends out alarm signals when the inverter's safety features are activated (AC 250V < 1A, DC 30V < 1A). • 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)
	A2/C2 (Sinus B Plus)	Fault signal output	Sends out alarm signals when the inverter's safety features are activated (AC 250V < 1A, DC 30V < 1A). Fault condition: A2 and C2 contacts are connected Normal operation: A2 and C2 contacts are open connection
Communication	RJ45	Remote keypad signal line	Used to send or receive the remote keypad (optional) signals.
Communication		RS-485 signal line (Sinus B Plus)	Used to send or receive RS-485 signals.

3.5 Disabling the EMC Filter for Power Sources with Asymmetrical Grounding

• Before using the inverter, confirm the power supply's grounding system. Disable the EMC filter if the power source has an asymmetrical grounding connection. Check the location of the EMC filter on/off screw and attach the plastic washer to the screw under the control terminal block.



Steel bolt	Steel bolt + Plastic washer			
EMC ON	EMC OFF			

4. Learning to Perform Basic Operations

4.1 Operation Keys

• The following table lists the names and functions of the keypad's operation keys.				
Key	Name	Description		
RUN	[RUN] key	Used to run the inverter (inputs a RUN command).		
STOP	[STOP/RESET] key	STOP: stops the inverter. RESET: resets the inverter following fault or failure condition.		
	🛛 key, 🖾 key	Switch between codes, or to increase or decrease parameter values.		
MODE SHIFT	[MODE/SHIFT] key	Switch between groups, or to move the cursor during parameter setup or modification.		
[ENTER] key		Used to enter the parameter setting mode, apply the set parameter, and enter the operation information screen from the fault notice screen when a fault occurs.		
	[Volume] key	Used to set the operation frequency.		

Group	Display	Description		
Operation	-	Configures basic parameters for inverter operation.		
Drive (Drive)	dr	Configures parameters for basic operations. These include jog operation, torque boost, and other parameters.		
Basic (Ba sic)	ья	Configures basic parameters, including motor-related parameters and multi-step frequencies.		
Advanced (Advanced)	Rd	Configure acceleration or deceleration patterns and to setup frequency limits.		
Control (Control)	En	Configures functions such as carrier frequency or speed search.		
Input Terminal (Input)	1 n	Configures input terminal-related features, including digital multi-functional inputs and analog inputs.		
Output Terminal (Output)	OU	Configures output terminal-related features such relays and analog outputs.		
Communication (Communication)	Eñ	Configures communication features for RS-485 or other communication options. XAvailable only for Sinus B Plus models.		
Application (Application)	RP.	Configures PID control-related sequences and operations.		
Protection (Protection)	Pr	Configures motor or inverter protection features.		
Secondary Motor (2 rd M otor)	ñ₽	Configures secondary motor related features. **The secondary motor (M2) group appears on the keypad only when one of the multi-function input terminals (Sinus B model: In65-67, Sinus B Plus model: In65-69) has been set to 12 (Secondary motor).		
Configuration (Configuration)	[F	Configures various features such as parameter setting,		

4.3 Table of Functions in operation group

 $\bullet \ \, \text{Groups, except the Operation group, are not displayed on the group list and not accessible as}$ factory default to prevent parameter input error. To display and access all groups, go to the OGr code in the Operation group and set the parameter to 1.

Display	Comm. Address	Name	Setting Range		Initial Value	Property*	
0.00	0h1F00	Command frequency	0.00-Maximum frequency [Hz]		0.00	0	
ACC	0h1F01	Acceleration time			5.0	0	
dEC	0h1F02	Deceleration time		0.0–60	00.0 [s] ¹⁾	10.0	0
			0	Keypad			
drv	0h1F03	Command	1	1 Fx/Rx-1		1	Х
aiv	0111103	source	2	Fx/Rx-2			^
			3	RS-485 con	nmunication ²⁾		
			0	Keypad 1			
			1	Keypad 2			
			2	V0:0-5 [V]			
			3	V1:0-10 [V]		
	Oh1FO4	Frequency gr	4	I2(1): 0-20 [mA] ²⁾			
Frq			5	5 I2(V): 0–10 [V] ²⁾		0	Х
			6	5 V0 + I2 (I) ²⁾			
			7	V0 + I2 (V) ²⁾			
			8	8 V0+V1			
			9	9 RS-485 communication ²⁾			
			10	Up-down o	peration		
			0.1 -	-0.1kW	0.2-0.2kW		
MkW	0h1F05	Motor selection	0.4-	0.4kW	0.75-0.75kW	-	Х
			1.5 – 1.5kW 2.2 – 2.2kW				
MrC ³⁾	0h1F06	Rated motor current	0.1 ~ 150.0[A]		ı	Х	
MbF	0h1F07	Base frequency	30.00 ~ 400.00[Hz]		00.00[Hz]	50.00	Х
FrM	0h1F08	Maximum frequency	40.00 ~ 400.00[Hz]		50.00	Х	
lOv	0h1F09	Output voltage setting	0,170~264[V]		0	Х	
Ftb	0h1F0A	Forward boost		0.0~2	0.0[%]	4.0	X
rtb	0h1F0B	Reverse boost		0.0~2	0.0[%]	4.0	Х
CUr	0h1F0C	Output current			-	-	-

Display	Comm. Address	Name	Setting Range			Property*
rPM	0h1F0D	Motor RPM		-	-	-
dCL	0h1F0E	Inverter DC voltage		-	1	1
			vOL	Output voltage		
· OL DO:		User select	POr	Output power		
vOL, POr, tOr, v1M,	0h1F0F		tOr	Output torque	vOL	-
12M ⁴⁾		signal	v1M	Analog V1 terminal input		
			I2M Analog I2 terminal input			
nOn	0h1F10	Currently out of order		-	1	-
OGr	0h1F11	Open hidden	0	Hide groups except for operation group		
		groups	1	Enable all groups		

1) The setting range varies depending on the set value of the bA 8 code.

2) Available only for Sinus B Plus models.

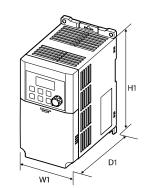
3) MrC: The initial value varies depending on the motor capacity setting (MkW)

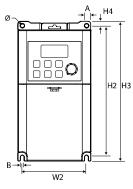
4) Display information can be selected at dr81 (Monitor item setting).* Settings can be changed during the inverter operation.

5. Technical Specification

5.1 Input and	Output Spe	cification								
Model Sinus xxxx B 2S XA1K2/BA1K2			000A	000B	0001	0002	0003	0005		
Applied	Heavy	HP	0.125	0.25	0.5	1.0	2.0	3.0		
motor	load	kW	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2		
	Rated c	apacity (kVA)	0.3	0.6	0.95	1.9	3.0	4.5		
Rated	Rated	current (A)	0.8	1.4	2.4	4.2	7.5	10.0		
output	Outpu	t frequency	0~400 Hz							
	Outpu	t voltage (V)	3-phase 200~240 V							
	Workin	g voltage (V)	Single phase 200~240 Vac (-15%~+10%)							
Rated input	Rated Input frequency				50~60 H	lz (±5%)				
Rated current (A)			1.0	1.8	3.7	7.1	13.6	18.7		
	Weight (lb/	kg)	1.46	/0.66	2.2	2/1	3.2/	1.45		

5.2 External Dimensions





Models	W1	W2	H1	H2	H 3	H4	D1	A	В	Φ
000A, 000B	85	75	135	135.5	145	5	100	5	4.5	4.5
	(3.34)	(2.95)	(5.31)	(5.33)	(5.70)	(0.19)	(3.93)	(0.19)	(0.18)	(0.18)
0001,0002	85	75	153	153.5	163	5	123	5	4.5	4.5
	(3.34)	(2.95)	(6.02)	(6.04)	(6.42)	(0.19)	(4.84)	(0.19)	(0.18)	(0.18)
0003, 0005	100	90	180	180.5	190	5	140	5	4.5	4.5
	(3.94)	(3.54)	(7.08)	(7.10)	(7.48)	(0.19)	(5.51)	(0.19)	(0.18)	(0.18)

Unit: mm (inches)

^{4.2} Control Menu

[•]The Sinus Binverter control menu uses the following groups.



15W0129BA100 SINUS B

Variable Frequency Drive

R.00 - Emesso il 24/05/2019

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

1. Avvertenze importanti per la sicurezza

Simboli utilizzati in questo manuale

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

1 2 Informazioni sulla sicurezza

A Pericolo

- Non rimuovere il coperchio dell'inverter quando questo 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.
- · L'apparecchiatura può presentare una carica elettrica anche dopo che è trascorso del tempo dallo spegnimento. Verificare con un multimetro che la tensione sia completamente scaricata prima di operare sull'inverter, sul motore o sui collegamenti al motore.
- Predisporre un'adequata 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. In caso di inverter danneggiato, scollegare l'alimentazione e provvedere alla riparazione dell'inverter presso un centro
- autorizzato. L'inverter si scalda durante il funzionamento. Non toccare l'inverter fino a che non si è raffreddato per evitare ustioni.
- Evitare che corpi estranei come viti o bulloni, schegge metalliche, trucioli, acqua o olio penetrino nell'inverter. 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.
- Controllare le informazioni sul livello di protezione dei circuiti e dei dispositivi. I seguenti morsetti e dispositivi di collegamento presentano un livello di protezione elettrica 0. Ciò significa che il livello di protezione del circuito dipende dall'isolamento di base. Se non vi è alcun isolamento di base o se questo è difettoso, sussiste il rischio di incidente elettrico. Durante l'installazione o il cablaggio dei morsetti e dei dispositivi, mettere in atto le stesse precauzioni utilizzate per i cavi di alimentazione.
- Morsetti multifunzione: P1-P3, P4-P5 (solo Sinus B Plus), CM
- -Morsetti ingressi e uscite analogiche: VR, V1, I2 (solo Sinus B Plus), AO, CM
- Altri connettori in morsettiera: Q1(solo Sinus B), EG (solo Sinus B), 24, A1, B1, C1,

A2 (solo Sinus B Plus), C2 (solo Sinus B Plus)

-Ventola di raffreddamento

Ouesto inverter è un'apparecchiatura con classe di protezione 1 secondo la norma IEC 61800-5-1.

① 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
- · Non posizionare oggetti pesanti sui cavi elettrici. In caso contrario, esiste il rischio di folgorazione per danneggiamento dei cavi.

• 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 Bè indicata per l'utilizzo in un circuito in grado di erogare non oltre 100.000 Arms di corrente simmetrica. La tabella seguente mostra gli interruttori magnetotermici per la corrente simmetrica RMS.

sione di ercizio	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
230 V 0/60 Hz)	50/65 kA	65/100/150 kA	30 kA	35 kA	35 kA	85 kA

2. Preparazione dell'installazione

2.1 Identificazione prodotto

Capacità motore	0.1 kW							
Tensione ingresso	2S – monofase	2S-monofase 200 V ~ 240 V						
Modulo difrenatura	X – non presente; B – integrato							

Filtro EMC	A1 – Filtro EMC integrato (gr.1 cl. A per utenze domestiche e industriali secondo EN 55011)
Tastiera	K-Tastiera a LED
Grado IP	2-IP20

2.2 Requisiti di installazione

Fattore	Descrizione
Temperatura ambiente 1)	-10–50℃
Umidità ambiente	95% umidità relativa (in assenza di condensa)
Temperatura di immagazzinaggio	-20-65℃
Fattori ambientali	Ambiente privo di gas corrosivi o infiammabili, residui di olio o polvere
Altitudine/Vibrazioni	Inferiore a 1000 m sul livello del mare/inferiori a 1G (9,8 m/sec²)
Pressione dell'aria	70~106 kPa

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

① Attenzione

• Durante il funzionamento dell'inverter la temperatura ambiente non deve superare l'intervallo consentito.

2.3 Scelta e preparazione del sito di installazione

- L'inverter deve essere installato su una parete in grado di supportarne il peso.
- Il sito di installazione non deve essere soggetto a vibrazioni. Le vibrazioni possono influire negativamente sul funzionamento dell'inverter.
- L'inverter si scalda durante il funzionamento. Installare l'inverter su una superficie ignifuga o resistente al fuoco e lasciare spazio sufficiente attorno all'inverter per consentire la circolazione dell'aria. Le distanze di rispetto sono riportate nelle illustrazioni seguenti.
- 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 in una stessa posizione, affiancare gli inverter e rimuovere le coperture superiori (facoltativo). Se occorre installare più inverter uno accanto all'altro, è OBBI IGATORIO rimuovere le coperture superiori. Utilizzare un cacciavite a taglio per la rimozione delle coperture.
- Nel caso di installazione di più inverter di differenti potenze, lo spazio libero da garantire deve soddisfare i requisiti dell'inverter di maggiore potenza.

- La quantità e la dimensione delle staffe di montaggio varia in base alla taglia dell'involucro. ① Attenzione
- Non trasportare l'inverter sollevandolo facendo presa sulle coperture o le superfici in plastica. Qualora la copertura si rompa, l'inverter potrebbe ribaltarsi, causando lesioni o danni al prodotto. Durante la movimentazione, sostenere sempre l'inverter facendo presa sui telai metallici.
- Utilizzare un metodo di trasporto appropriato adatto al peso dell'inverter.
- Non installare l'inverter sul pavimento o a parete ma su un lato. L'inverter DEVE essere installato verticalmente, su una parete o all'interno di un quadro e la parte posteriore deve essere collocata in posizione piana sulla superficie di montaggio.
- 2.4 Scelta dei cavi e cablaggio

■ Specifiche del cavo di terra e del cavo di potenza

Modello		Tei	rra	I/O di potenza				
		2	ANNIC	m	m²	AWG		
		mm²	AWG	R/T	U/V/W	R/T	U/V/W	
2S 000A, 000B, 0001, 0002		3,5	12	2	2	14	14	
0003,0005		3,5	12	3,5	3,5	12	12	

• È richiesta una messa a terra di classe 3. La resistenza di terra deve essere $< 100 \,\Omega$.

• Installare i collegamenti di terra per l'inverter e il motore seguendo le specifiche corrette per garantire un funzionamento sicuro e preciso. L'uso dell'inverter e del motore senza rispettare i collegamenti di messa a terra specificati può causare rischio di folgorazione.

• Serrare le viti dei morsetti applicando la coppia specificata. Se le viti dei morsetti non sono sufficientemente serrate, i cavi potrebbero scollegarsi causando cortocircuiti o guasti all'inverter. Se le viti dei morsetti sono eccessivamente serrate, i morsetti potrebbero danneggiarsi e potrebbero verificarsi cortocircuiti e malfunzionamenti.

• Per il cablaggio dei morsetti di alimentazione, utilizzare cavi in rame per una tensione nominale di 600 V,75°C.

• Per il cablaggio dei morsetti di controllo, utilizzare cavi in rame per una tensione nominale di 300 V,75°C.

• Per il collegamento dei cavi di potenza, non collegare due cavi sullo stesso morsetto.

• I cavi di alimentazione devono essere collegati ai morsetti ReT. Il collegamento di cavi di potenza ai morsetti U, V e W causa danni interni all'inverter. Collegare i motori ai morsetti U, V e W. La disposizione del senso ciclico non è necessaria.

■ Specifiche del cavo di segnale (comando

= specific del cavo di segnale (cornando)									
	Cavo di segnale								
Morsetto		tori a crimpare nudo)	Con connettori a crimpare (con puntale)						
	mm²	AWG	mm²	AWG					
P1~P5/CM/VR/V1/I2/AO/ Q1/EG/24 ¹⁾	0,75	18	0,5	20					
A1/B1/C1/A2/C2 ¹⁾	1,0	17	1,5	15					

1) I morsetti P4, P5, I2, A2 e C2 non sono presenti sul Sinus B; i morsetti Q1 ed EG non sono presenti sul Sinus B Plus

① Attenzione

- Dove possibile, utilizzare la sezione maggiore possibile dei cavi di potenza per garantire cadute di
- $\bullet \ Per il \ cab laggio \ dei \ morsetti \ di \ alimentazione, utilizzare \ cavi in \ rame \ per \ una \ tensione \ nominale \ di \ 600 \ V,75 \ ^{\circ}C.$
- Per il cablaggio dei morsetti di controllo, utilizzare cavi in rame per una tensione nominale di 300 V,75 °C.

■ Collegamento dei cavi

• Predisporre il collegamento di terra come specificato. Completare il collegamento dei cavi mediante un cavo con le specifiche appropriate alle morsettiere delle sezioni di potenza e di comando.

① Attenzione

- Installare sempre l'inverter prima di aver effettuato i collegamenti.
- Accertarsi che all'interno dell'inverter non siano presenti corpi estranei, come pezzetti di cavo. Schegge metalliche all'interno dell'inverter possono causarne il malfunzionamento.
- · Serrare le viti dei morsetti applicando la coppia specificata. Se le viti delle morsettiere non sono sufficientemente serrate, i cavi potrebbero scollegarsi causando cortocircuiti o guasti all'inverter.
- Non posizionare oggetti pesanti sui cavi elettrici. În caso contrario, esiste il rischio di folgorazione per danneggiamento dei cavi.
- L'alimentazione dell'inverter è fornita dal sistema di messa a terra. Non usare sistemi TT, TN, IT e corner-grounded per guesta apparecchiatura.
- L'apparecchiatura può generare corrente continua nel conduttore di messa a terra. Installare solo interruttori differenziali (RCD) di tipo B o dispositivi di monitoraggio della corrente differenziale
- Utilizzare la sezione maggiore possibile dei cavi di potenza per garantire cadute di tensione non superiori al 2%.
- Per il cablaccio dei morsetti di alimentazione utilizzare cavi in rame per una tensione nominale di 600V.75°C.
- $\bullet Per il cab laggio dei morsetti di alimentazione, utilizzare cavi in rame per una tensione nominale di 300 V,75 ^{\circ}C.$
- Separare i collegamenti dei morsetti di comando da quelli di potenza o dal circuito ad alto potenziale (circuito sequenza relè 200 V).
- Verificare che non ci siano cortocircuiti sui morsetti di comando e che i collegamenti siano corretti. In caso contrario possono verificarsi danni o malfunzionamenti all'inverte
- Utilizzare cavi schermati per i collegamenti alla morsettiera di comando. L'utilizzo di cavi non schermati può provocare il malfunzionamento dell'inverter a causa di interferenze. Utilizzare cavi STP per i collegamenti di terra.
- Se occorre effettuare nuovi collegamenti ai morsetti per risolvere errori di collegamento, prima di eseguire qualsiasi operazione sui cavi accertarsi che il display della tastiera dell'inverter e il LED di carica sotto il coperchio frontale siano entrambi spenti. L'inverter può presentare una carica elettrica ad alta tensione anche dopo che è trascorso del tempo dallo spegnimento.

2.5 Specifiche delle viti dei morsetti

■ Specifiche delle viti dei morsetti di ingresso/uscita

	==p-amana dana na aran mana aran aran aran aran ara									
Modello		Dimensione vite morsetto								Coppia di
		Е	R	Т	B1	B2	C	٧	w	serraggio (Kgf•cm/Nm)
2S	000A, 000B, 0001, 0002				Ν	M3				M3 ~M3.5 (2.1~5,0/0,2~0,5)
23	0003,0005		М	4		M3.5				M4 (2.1~8,0/0,2~0,8)

specifiche delle viti dei morsetti del circuito di comando

specificile delle vid del moisetti del effedito di comando									
Morsetto	Dimensione vite morsetto	Coppia di serraggio (Kgf∙cm/Nm)							
P1~P5/CM/VR/V1/I2/AO/Q1/EG/24 ²⁾	M2.6	40/04							
A1/B1/C1/A2/C2 ²⁾	1712.0	4,0/0,4							

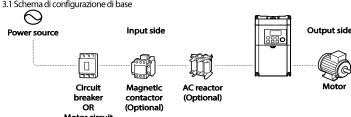
2) I morsetti P4, P5, I2, A2 e C2 non sono disponibili per il Sinus B. I morsetti O1 ed EG non sono disponibili per il Sinus B Plus.

① Attenzione

• Serrare le viti dei morsetti applicando la coppia di serraggio nominale. Se le viti non sono sufficientemente serrate possono verificarsi cortocircuiti e malfunzionamenti. Se le viti sono eccessivamente serrate, i morsetti potrebbero danneggiarsi e causare cortocircuiti e

3. Installazione dell'inverter

3.1 Schema di configurazione di base



① Attenzione

- Le figure riportate in questo manuale mostrano le apparecchiature senza coperture o interruttori per una visuale più dettagliata sui processi di installazione. Installare le coperture e gli interruttori prima di azionare l'inverter. Azionare il prodotto secondo le istruzioni riportate nel presente
- Non avviare o arrestare l'inverter utilizzando un contattore magnetico installato sulla linea di ingresso dell'alimentazione. Se l'inverter è danneggiato e fuori controllo, può verificarsi una situazione di pericolo. Per evitare che si verifichino situazioni di pericolo, installare un dispositivo di sicurezza aggiuntivo, come un sezionatore di emergenza.
- Alti livelli di assorbimento di corrente durante l'accensione possono influire sul sistema. Assicurarsi che siano installati interruttori automatici adeguati per garantire un funzionamento sicuro.
- È possibile installare delle reattanze per migliorare il fattore di potenza. Le reattanze possono essere installate entro 10 m dalla sorgente di alimentazione se la potenza in ingresso supera di 10 volte la capacità dell'inverter.

3.2 Dispositivi periferici

■ Modelli compatibili di sezionatori, interruttori di dispersione, contattori magnetici e salvamotore (MMS) fabbricati da LSIS

Modello	Interruttore Jello			Interruttore di dispersione		Contattore magnetico		Salvamotore (MMS)	
inverter	Modello	Corrente nominale [A]	Modello	Corrente nominale [A]	Modello	Corrente nominale [A]	Modello	Corrente nominale [A]	
000A					MC 60	MC-6a 9	MMS-32H-1	1	
000B				5			MMS-32H-2.5	2,5	
0001	UTE100	UTE100 15 N	EBS33c		IVIC-0a		MMS-32H-6	6	
0002	N			10			MMS-32H-8	8	
0003				15	MC-18a, 18b	18	MMS-32H-17	17	
0005		20		20	MC-22b	22	MMS-32H-32	32	

■ Specifiche fusibili e reattanze

Modello	Fusibile in	gresso CA	Reattanza CA		
Inverter	Corrente [A]	Tensione [V]	Induttanza [mH]	Corrente [A]	
000A/000B	5		4,2	3,5	
0001/0002	10	600	1,2	10	
0003	15	600	0,88	14	
0005	20		0,56	20	

• 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 fare riferimento alla tabella riportata più sopra.

■ Specifiche della resistenza di frenatura

Modello Inverter	Resistenza (Ω)	Capacità nominale (W)
0003	60	300
0005	50	400

· Lo standard per la coppia di frenatura è del 150% e il tasso di lavoro (%ED) è del 5%. Se il tasso di lavoro è del 10%, la capacità nominale per la resistenza di frenatura deve essere calcolata al doppio dello standard.

3.3 Marcatura e descrizione delle morsettiere di potenza

The first contains a discontinuous delicentinuous and particular					
Marcatura	Nome	Descrizione			
R/T	Morsetto ingresso alimentazione CA	Collegamenti di potenza alimentazione CA.			
B1/B2 (solo modelli 0003 e 0005)	Morsetti resistenza frenatura	Collegamenti resistenza frenatura			
U/V/W	Morsetti uscita motore	Collegamenti motore trifase a induzione.			

- Utilizzare un doppino schermato STP (Shielded Twisted Pair) per collegare all'inverter un motore installato a distanza. Non utilizzare cavi tripolari.
- Assicurarsi che la lunghezza totale del cavo non superi i 50 m.
- L'utilizzo di cavi lunghi può causare una riduzione della coppia del motore nelle applicazioni a bassa frequenza a causa della caduta di tensione. L'utilizzo di cavi lunghi aumenta inoltre l'esposizione del circuito alla capacità parassita, con l'eventuale intervento di dispositivi di protezione dalla $sov racorrente\ o\ il\ verificarsi\ di\ malfunziona menti\ di\ appare cchia ture\ collegate\ all'inverter.$
- La caduta di tensione viene calcolata utilizzando la seguente formula:
- Caduta di tensione (V) = $[\sqrt{3} \text{ X resistenza cavo (m}\Omega/\text{m}) \text{ X lunghezza cavo (m) X corrente(A)}] / 1000$
- Utilizzare cavi con la sezione trasversale massima disponibile, per fare in modo che la caduta di tensione sia ridotta al minimo sui cavi più lunghi. Anche l'abbassamento della frequenza portante e l'installazione di un micro filtro contro i picchi possono aiutare a ridurre la caduta di tensione.

Distanza	< 50 m	< 100 m	> 100 m
Frequenza di carrier consentita	< 15 kHz	< 5 kHz	< 2,5 kHz

⚠ Avvertenza

Non collegare l'alimentazione all'inverter fino a quando l'installazione non è completata e l'inverter non è pronto per essere utilizzato. In caso contrario esiste il rischio di folgorazione. ① Attenzione

- I cavi di alimentazione devono essere collegati ai morsetti R e T. Il collegamento dei cavi di potenza ad altri morsetti causa il danneggiamento dell'inverter.
- Utilizzare capicorda ad anello isolati quando si collegano i cavi ai morsetti R/T e U/V/W.
- Le connessioni dei morsetti di alimentazione dell'inverter possono causare armoniche che potrebbero interferire con altri dispositivi di comunicazione in prossimità dell'inverter. Per ridurre le interferenze può essere necessario installare dei filtri antidisturbo o dei filtri di rete.
- Per evitare l'interruzione del circuito o eventuali danni alle apparecchiature collegate, non installare condensatori ad anticipo di fase, scaricatori di sovratensione o filtri antidisturbo elettronici sul lato di
- Per evitare interruzioni del circuito o danni alle apparecchiature collegate, non installare contattori magnetici sul lato di uscita dell'inverter.

3.4 Marcatura e descrizione delle morsettiere di comando

- La marcatura è la stessa per Sinus B e Sinus B Plus.
- Se un determinato morsetto è disponibile solo sul Sinus B viene riportata l'indicazione (Sinus B).
- Se un determinato morsetto è disponibile solo sul Sinus B Plus viene riportata l'indicazione (Sinus B Plus).

■ Commutatori della scheda di comando

Commutatore	Descrizione
SW1	Commutatore modalità NPN/PNP
SW2(Sinus B Plus)	Commutatore ingresso analogico in tensione/corrente (I2)
SW3(Sinus B Plus)	Commutatore resistenza di terminazione

■ Connettori

Connettore	Descrizione
Porta RJ45	Collegamento della tastiera remotabile, Smart Copier o comunicazione RS-485
Porta RJ45	(Sinus B Plus)

■ Marcatura e descrizione dei morsetti di ingresso

Funzione	Marcatura	Nome	Descrizione
Configurazione morsetti multifunzione	P1–P5	Ingresso multifunzione 1–5	Configurabile per morsetti di ingresso multifunzione. I morsetti e la configurazione di fabbrica sono i seguenti: P1: Fx P2: Rx P3: Arresto di emergenza P4: Reset allarme (RESET) P5: Comando funzionamento jog (JOG) (Imorsetti P4-P5 sono disponibili solo per il Sinus B Plus)
	CM	Sequenza comune	Morsetto comune per ingressi e uscite analogiche.
	VR	Ingresso riferimento in frequenza potenziometro	Utilizzato per configurare o modificare un riferimento in frequenza tramite ingresso analogico in tensione o corrente. Massima tensione di uscita: 12 V Massima corrente di uscita: 100 mA Potenziometro: 1–5 kΩ
Configurazione ingressi analogici	V1	Ingresso in tensione per ingresso riferimento in frequenza	Utilizzato per configurare o modificare un riferimento in frequenza tramite morsetto di ingresso analogico in tensione . Unipolare: 0–10 V (12 V Max.)
	I2 (Sinus B Plus)	Ingresso in tensione/corren te per ingresso riferimento in frequenza	Utilizzato per configurare o modificare un riferimento in frequenza tramite morsetti di ingresso analogici in tensione o corrente. Impostare su tensione (V2) e corrente (I2) utilizzando un commutatore della scheda di comando (SW2). Modalità in tensione: Unipolare 0–10 V (12 V Max.) Modalità in corrente:

Funzione	Marcatura	Nome	Descrizione
			Corrente di ingresso: 4–20 mA

■ Marcatura e descrizione morsetti di uscita/comunicazione

Funzione	Marcatura	Nome	Descrizione
Uscita analogica	AO	Uscita in tensione	Usato per inviare le informazioni in uscita dall'inverter a dispositivi esterni: frequenza di uscita, corrente di uscita, tensione di uscita o tensione CC. Tensione di uscita: 0–10 V Max. tensione/corrente di uscita: 10 V, 10 mA Uscita configurata di fabbrica: frequenza di uscita
	Q1 (Sinus B)	Multifunzione (open collector)	26 V CC, 100 mA o inferiore
	EG (Sinus B)	Comune	Contatto di terra comune per open collector (con sorgente di alimentazione esterna)
	24	Sorgente esterna alimentazione 24 V	Max. corrente di uscita: 50 mA
Uscita digitale	A1/C1/B1	Uscita segnale di allarme	Invia segnali di allarme in caso di attivazione delle funzioni di sicurezza dell'inverter (250 V AC < 1 A, 30 V DC < 1 A). 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)
	A2/C2 (Sinus B Plus)	Uscita segnale di allarme	Invia segnali di allarme in caso di attivazione delle funzioni di sicurezza dell'inverter (250 V AC < 1 A, 30 V DC < 1 A). Condizione di allarme: i contatti A2 e C2 sono collegati Funzionamento normale: i contatti A2 e C2 sono in collegamento aperto
C	DIAE	Linea segnale tastiera remotabile	Utilizzato per inviare o ricevere i segnali della tastiera remotabile (opzionale).
Comunicazione	Linea segnale RS-485 (Sinus B Plus)	Utilizzato per inviare o ricevere i segnali RS-485.	

- 3.5 Disabilitazione del filtro EMC per fonti di alimentazione con messa a terra asimmetrica
- Prima di utilizzare l'inverter, verificare il funzionamento del sistema di messa a terra dell'alimentazione. Disabilitare il filtro EMC se la sorgente di alimentazione presenta un collegamento di messa a terra asimmetrico. Individuare la posizione del morsetto di on/off del filtro EMC e collegare la rondella in plastica alla vite sotto la morsettiera di comando.





4. Guida alle operazioni delle funzioni di base

4.1 Tasti funzione

Tasto	Nome	Descrizione
RUN	Tasto [RUN]	Utilizzato per mettere in marcia l'inverter (invia un comando di MARCIA).
STOP	Tasto [STOP/RESET]	STOP: arresta l'inverter. RESET: ripristina l'inverter a seguito di un allarme o un malfunzionamento.
	Tasto 🖾, tasto 🖾	Passa da un codice a un altro, oppure aumenta o diminuisce il valore dei parametri di funzionamento.
MODE SHIFT	Tasto [MODE/SHIFT]	Passa da un gruppo a un altro, oppure sposta il cursore durante l'impostazione o la modifica dei parametri di funzionamento.
ENT Tasto [ENTER]		Utilizzato per selezionare la modalità di impostazione dei parametri, selezionare il gruppo di parametri e accedere alla schermata delle informazioni di funzionamento dalla schermata di errore quando si verifica un allarme.
MIN MAX	Tasto [Volume]	Utilizzato per impostare la frequenza di funzionamento.

- 4.2 Menu di comando
- Il menu di comando dell'inverter Sinus B prevede i seguenti gruppi.

Gruppo	Display	Descrizione	
Operation	-	Configura i parametri di base per il funzionamento dell'inverter.	
Drive (Dr ive)	dr	Configura i parametri per le operazioni di base, come il funzionamento in modalità jog, il boost di coppia e altri parametri.	
Basic (Ba sic)	ья	Configura i parametri di base, inclusi i parametri relativi al motore e le frequenze multi-step.	
Advanced (Ad vanced)	Яd	Configura i modelli di accelerazione o decelerazione e imposta i limiti di frequenza.	
Control (Control)	En	Configura funzioni come frequenza di carrier o speed search.	
Input Terminal (Input)	1 0	Configura le funzioni relative ai morsetti di ingresso, inclusi gli ingressi multifunzione digitali e gli ingressi analogici.	
Output Terminal (Ou tput)	80	Configura le funzioni relative ai morsetti di uscita, ad esempio rel uscite analogiche.	
Communication (Communication)	£ñ.	Configura le funzioni di comunicazione per RS-485 o altre opzioni di comunicazione. **Disponibile solo per i modelli Sinus B Plus.	
Application (Application)	8P	Configura le sequenze e le operazioni relative al controllo PID.	
Protection (Pr otection)	Pr	Configura le funzioni di protezione del motore o dell'inverter.	
Secondary Motor (2 nd Motor)		Configura le funzioni relative al motore secondario. XII gruppo del motore secondario (M2) appare sulla tastiera solo quando uno dei morsetti di ingresso multifunzione (modello Sinus B: In65-67, modello Sinus B Plus: In65-69) è impostato su 12 (Secondary Motor).	
Configuration (Configuration)	[F	Configura varie funzioni, come l'impostazione dei parametri di funzionamento.	

4.3 Tabella delle funzioni del gruppo Operation

 $\bullet \textit{Come impostazione di fabbrica, i gruppi, eccetto il gruppo Operation, non sono visualizzati$ nell'elenco dei gruppi e non sono accessibili; questo per evitare errori di inserimento dei parametri. Per visualizzare tutti i gruppi e potervi accedere, passare al codice OGr del gruppo Operation e impostare il parametro a 1.

Display	Indirizzo com.	Nome	·			Valore iniziale	Proprietà*
0.00	0h1F00	Frequenza di comando		0.00-Fred	q.max.[Hz]	0.00	0
ACC	0h1F01	Tempo accelerazione		0.0–60	00.0 [s] ¹⁾	5.0	0
dEC	0h1F02	Tempo decelerazione		0.0 00	00.0 [3]	10.0	0
			0	Tastiera		1	Х
drv	0h1F03	Sorgente	1	Fx/Rx-1			
		comando	2	Fx/Rx-2			
			3	Comunica	zione RS-485 ²⁾		
			0	Tastiera 1			
			1	Tastiera 2			
			2	V0: 0-5 [V]			
			3	V1:0-10 [\	/]		
		Metodo	4	I2 (I): 0-20 [mA] ²⁾			
Frq	0h1F04	impostazione frequenza	5	I2 (V): 0–10) [V] ²⁾	0	Х
			6	V0 + I2 (I) ²⁾			
			7	V0 + I2 (V)	2)		
			8	V0 + V1			
			9	Comunica	zione RS-485 ²⁾		
			10	Up-down			
	0h1F05	Selezione motore	0.1–0.1 kW 0.2–0.2 kW				
MkW			0.4	-0.4 kW	0.75-0.75 kW	-	Х
			1.5-	5–15 kW 2.2–2.2 kW			
MrC³)	0h1F06	Corrente nominale motore	0.1~150.0[A]			i	X
MbF	0h1F07	Freq.base	30.00~400.00[Hz]			50.00	Χ
FrM	0h1F08	Freq.max.	40.00~400.00[Hz]			50.00	Х
lOv	0h1F09	Tensione uscita	0,170~264[V]			0	Х
Ftb	0h1F0A	Forward boost	0.0~20.0[%]			4,0	Х
rtb	0h1F0B	Reverse boost	0.0~20.0[%]			4.0	Х
CUr	0h1F0C	Corrente uscita	-			-	-
rPM	0h1F0D	Giri motore			-	-	-

Display	Indirizzo com.	Nome		Impostazione Range	Valore iniziale	Proprietà*
dCL	0h1F0E	Tensione CC inverter		-	ı	1
vOL, POr, tOr, v1M, I2M ⁴⁾	Oh1F0F	Segnale utente	vOL	Tensione di uscita		
			POr	Potenza di uscita		
			tOr	Coppia di uscita	vOL	-
			v1M Ingresso analogico V1			
			I2M	Ingresso analogico 12		
nOn	0h1F10	Fuori servizio		-	-	-
OGr	0h1F11	Visualizza	0	Nasconde tutti i gruppi eccetto Operation		
		gruppi nascosti	1	Visualizza tutti i gruppi		

1) Il range di impostazione varia in base al valore impostato per il codice bA8.

2) Disponibile solo per i modelli Sinus B Plus.

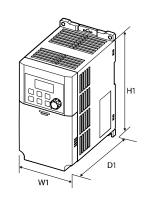
3) MrC: il valore iniziale varia in base all'impostazione della capacità del motore (MkW).

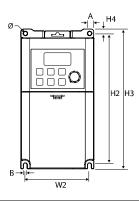
4) Le informazioni di visualizzazione possono essere selezionate su dr81 (impostazione elemento monitor).* Le impostazioni possono essere modificate anche mentre l'inverter è in funzione.

5. Specifiche tecniche

5.1 Specifiche	di ingresso	e uscita								
Modello Sinus xxxx B 2S XA1K2/BA1K2			000A	000B	0001	0002	0003	0005		
Motore	Carico	HP	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0		
collegato	gravoso	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2		
	Capacità i	nominale (kVA)	0,3	0,6	0,95	1,9	3,0	4,5		
Uscita	Corrente	nominale (A)	0,8	1,4	2,4	4,2	7,5	10,0		
nominale	Freque	nza di uscita	0~400 Hz							
	Tension	e di uscita (V)	200~240 V trifase							
	Tensione	di esercizio (V)	200~240 Vac (-15%~+10%) monofase (-15%~+10%)							
Ingresso nominale	Freque	nza ingresso	50~60 Hz (±5%)							
	Corrente	nominale (A)	1,0	1,0 1,8 3,7 7,1 13,6	13,6	18,7				
Peso (lb/kg)			1,46,	/0,66	2,2/1		3,2/1,45			

5.2 Dimensioni di ingombro





Modelli	W1	W2	H1	H2	НЗ	H4	D1	Α	В	Φ
000A, 000B	85	75	135	135,5	145	5	100	5	4,5	4,5
	(3,34)	(2,95)	(5,31)	(5,33)	(5,70)	(0,19)	(3,93)	(0,19)	(0,18)	(0,18)
0001,0002	85	75	153	153,5	163	5	123	5	4,5	4,5
	(3,34)	(2,95)	(6,02)	(6,04)	(6,42)	(0,19)	(4,84)	(0,19)	(0,18)	(0,18)
0003, 0005	100	90	180	180,5	190	5	140	5	4,5	4,5
	(3,94)	(3,54)	(7,08)	(7,10)	(7,48)	(0,19)	(5,51)	(0,19)	(0,18)	(0,18)

Unità di misura: mm (pollici)