

VFD-L Series Instruction Sheet

1 Preface

Thank you for choosing DELTA's VFD-L series AC Drive. The VFD-L series is manufactured using high-quality components, material and incorporating the latest microprocessor technology available.

This manual will help in the installation, parameter setting, troubleshooting, and daily maintenance of the AC motor drive. To guarantee safe operation of the equipment, read the following safety guidelines before connecting power to the AC motor drive. Keep this operating manual handy and distribute to all users for reference.

Important Notes:

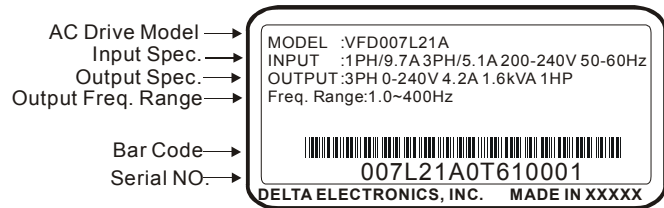
- ⚠ DANGER** AC input power must be disconnected before any maintenance. Do not connect or disconnect wires while power is applied to the circuit. Only qualified technicians should perform maintenance on the VFD-L.
- A charge may still remain in the DC-link capacitor with hazardous voltages even after the power has been turned off. To avoid personal injury, do not remove the cover of the AC drive until all "DISPLAY LED" lights on the digital keypad are off. Please note that there are live components exposed when the AC drive is open. Be careful to not touch these live parts.
- The AC drive may be destroyed beyond repair if power is misapplied to the input/output terminals. Never connect the AC drive output terminals U/T1, V/T2, W/T3 directly to the AC main circuit power supply.
- There are highly sensitive MOS components on the printed circuit boards. These components are especially sensitive to static electricity. To avoid damaging these components, do not touch the circuit boards with metal objects or your bare hands.
- Ground the VFD-L using the ground terminal. The grounding method must comply with the laws of the country where the AC drive is to be installed.

2 Receiving and Inspection

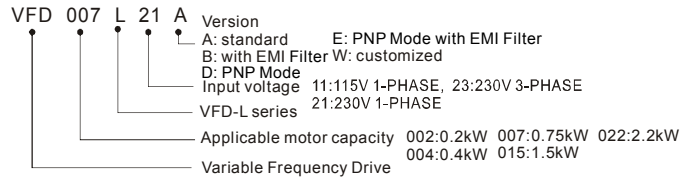
This VFD-L AC drive has gone through rigorous quality control tests at the factory before shipment. Since many things may happen during shipping, please check for the following after receiving the AC motor drive.

- ☉ Inspect the unit to insure it was not damaged during shipment.
- ☉ Make sure that the part number indicated on the nameplate corresponds with the part number of your order.

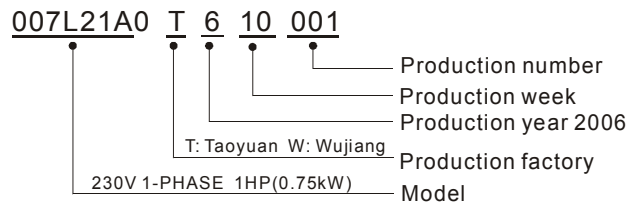
Nameplate Information: Example of 1HP230V



Model Explanation



Serial Number Explanation



If there is any nameplate information not corresponding to your purchase order or any problem, please contact your distributor.

Dimension

Figure 1

For models : VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B,

VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21C, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A

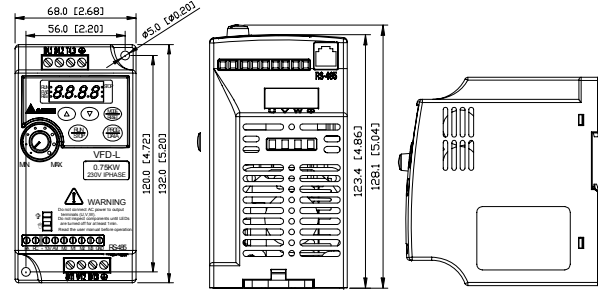
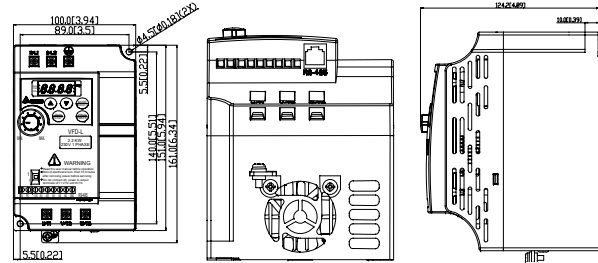


Figure 2
For models : VFD022L21W

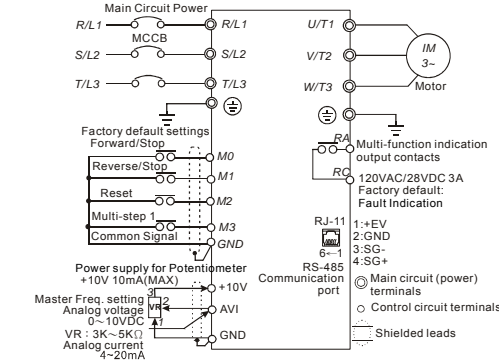


3 Wiring

Basic Wiring Diagram

Users must connect wiring according to the circuit diagram shown below. Please follow all National and State wiring codes, when wiring the VFD-L.

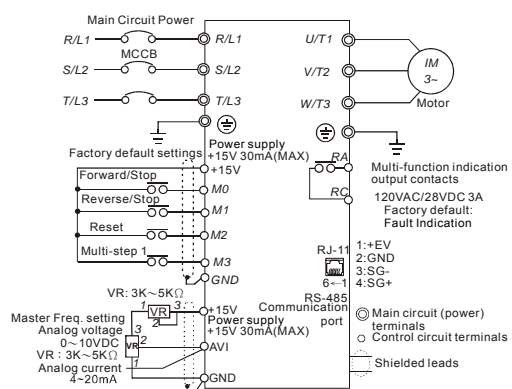
Figure 1 for models of VFD-L series
VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21C, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W



NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Terminals 1 & 2 are the power source for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

Model VFD015L21W uses power terminals S/L2 and T/L3.
*If the AC Drive model is VFD002L11A/B, VFD004L11A/B, VFD002L21B, VFD004L21B or VFD007L21B, please use power terminals R/L1 and S/L2.
*If the AC Drive model is VFD002L21A, VFD004L21A or VFD007L21A, 1-phase/3 phase power may be used on R/L1, S/L2, T/L3. When VFD002L21A/VFD004L21A or VFD007L21A use 1-phase power, please select any two of the three input terminals R/L1, S/L2, T/L3.
*If the AC Drive model is VFD015L23A, single phase power is not allowed.

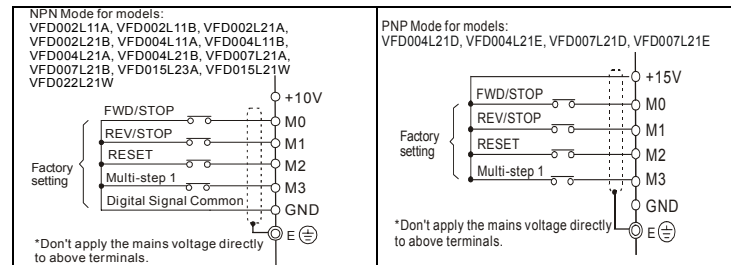
Figure 2 for models of VFD-L series
VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Terminals 1 & 2 are the power source for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

*If the AC Drive model is VFD004L21E, VFD007L21E, please use power terminals R/L1 and S/L2.
*If the AC Drive model is VFD004L21D, VFD007L21D, 1-phase/3 phase power may be used on R/L1, S/L2, T/L3. When VFD004L21D/VFD007L21D use 1-phase power, please select any two of the three input terminals R/L1, S/L2, T/L3.

Wiring for NPN mode and PNP mode



Main circuit wiring

Figure 1
For models : VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A

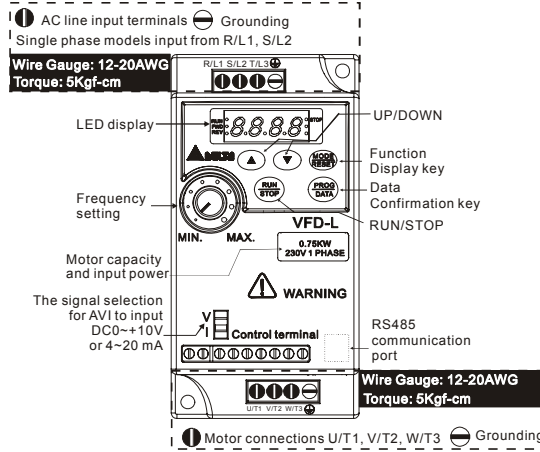
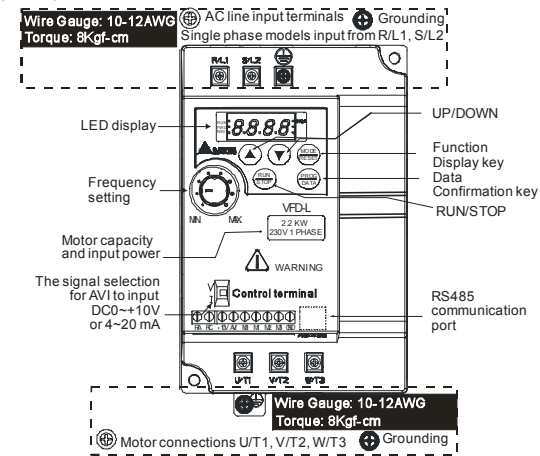


Figure 2
For models : VFD022L21W



Control circuit wiring

Figure 3 for models: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21C, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W

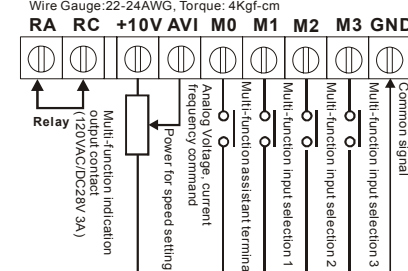
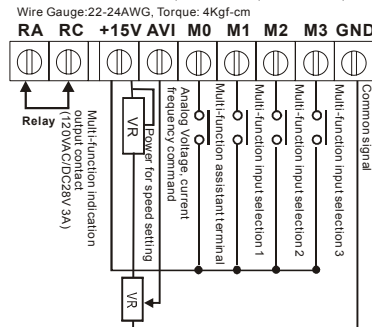


Figure 4 for models: VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



Wiring Notes: PLEASE READ PRIOR TO INSTALLATION.

- ⚠ WARNING** Do not connect the AC input to any of the U/T1, V/T2, W/T3 terminals, as it will damage the AC drive.
- Ensure all screws are tightened to the proper torque rating.
- During installation, follow all national and local electrical, construction, and safety codes for the country the drive is to be installed in.
- Ensure the appropriate protective devices (circuit breaker or fuses) are connected between the power supply and AC drive.
- Make sure that the leads are connected correctly and the AC drive is properly grounded. (Ground resistance should not exceed 0.1Ω.)
- Use ground leads that comply with AWG/MCM standards and keep them as short as possible.
- Multiple VFD-L units can be installed in one location. All the units should be grounded directly to a common ground terminal. The VFD-L ground terminals may also be connected in parallel, as shown in the figure below. Ensure there are no ground loops.
- When the AC drive output terminals U/T1, V/T2, and W/T3 are connected to the motor terminals U, V, and W, respectively, the motor will rotate counterclockwise (as viewed from the shaft ends of the motor) when a forward operation command is received. To reverse the direction of motor rotation, switch over any of the two motor leads.
- Make sure that the power is capable of supplying the correct voltage and required current to the AC drive.
- Do not attach or remove wiring when power is applied to the AC drive.
- Do not monitor the signals on the circuit board while the AC drive is in operation.
- Route the power and control wires separately, or orthogonal to each other.
- If a filter is required for reducing EMI (Electro-Magnetic Interference), install it as close as possible to AC drive. EMI can also be reduced by lowering the Carrier Frequency.
- If the AC drive is installed in the place where a load reactor is needed, install the filter close to U/T1, V/T2, W/T3 side of AC drive. Do not use a Capacitor or L-C Filter (Inductance-Capacitance) or R-C Filter (Resistance-Capacitance).
- When using a general GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter), select a current sensor with sensitivity of 20mA or above, and not less than 0.1-second operation time to avoid nuisance tripping. For the specific GFCI of the AC motor drive, please select a current sensor with sensitivity of 30mA or above.

4 Summary of Parameters

Group 0: User Parameters **✓** The parameter may be set during operation.

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
0-00	Identity code of drive (Read only)	d1: 40W d2: 100W d3: 200W d4: 400W	d5: 750W d6: 1.5KW d7: 2.2KW
0-01	Rated current display (Read only)	40W: d0.4A 100W: d0.8A 200W: d1.6A 400W: d2.5A	750W: d4.2A 1.5KW: d7.0A 2.2KW: d11.0A
0-02	Parameter reset	d10: Reset Parameters to Factory Setting	d0
✓ 0-03	Start-up display of AC drive	d0: F (Frequency command) d1: H (output frequency) d2: U (user-defined unit) d3: A (output current)	d0
✓ 0-04	User-defined Unit	d0: Display User-Defined Unit (u) d1: Display Counter Value (C) d2: Display Process Operation (1=tt) (Display the current speed's step and the rest time for this step speed) d3: Display DC-BUS voltage (U) d4: Display output voltage (E)	d0
✓ 0-05	User-defined coefficient K	d0.1 ~ d160	d1.0
0-06	Software version	Read only	##
0-07	Password input	d0 ~ d999	d0
0-08	Password configuration	d0 ~ d999	d0

Group 1: Basic Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
1-00	Maximum operation Freq.	d50.0 ~ d400Hz	d60.0
1-01	Maximum setting Freq.	d10.0 ~ d400Hz	d60.0
1-02	Maximum output voltage	d2.0 ~ d255V	d220
1-03	Mid-point freq.	d1.0 ~ d400Hz	d1.0
1-04	Mid-point voltage	d2.0 ~ d255V	d12.0
1-05	Minimum output freq.	d1.0 ~ d60.0Hz	d1.0
1-06	Minimum output voltage	d2.0 ~ d255V	d12.0
1-07	Upper bound of freq.	d1 ~ d110%	d100
1-08	Lower bound of freq.	d0 ~ d100%	d0.0
✓ 1-09	Accel time 1 (Tacc1)	d0.1 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-10	Decel time 1 (Tdec1)	d0.1 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-11	Accel time 2	d0.1 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-12	Decel time 2	d0.1 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-13	JOG Accel time	d0.1 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-14	JOG Decel time	d0.0 ~ d600 Sec	d10.0
✓ 1-15	JOG frequency	d1.0Hz~d400Hz	d6.0
1-16	Auto-accel/deccl	d0: Linear Accel/Deccl d1: Auto accel, linear deccl d2: Linear accel, auto deccl, d3: Auto Accel/Deccl d4: Linear accel. Auto deccl, stall prevention during deceleration d5: Auto accel. Auto deccl, stall prevention during deceleration	d0

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
1-17	S-curve setting in acceleration	d0 ~ d7	d0
1-18	S-curve setting in deceleration	d0 ~ d7	d0

Group 2: Operation Method Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
2-00	Source of frequency command	d0: Digital keypad d1: 0 ~ 10V from AVI d2: 4 ~ 20mA from AVI d3: Controlled by V.R on drive d4: RS-485 communication interface	d0
2-01	Source of operation command	d0: By digital keypad d1: By external terminals, keypad STOP enable d2: By external terminals, keypad d3: By RS-485 communication interface, keypad STOP enable d4: By RS-485 communication interface, keypad STOP disable	d0
2-02	Stop method	d0: Ramp stop d1: Coast stop	d0
2-03	Carrier freq.	d3 ~d10K Hz	d10
2-04	Reverse operation inhibit	d0: Enable reverse d1: Disable reverse d2: Disable forward	d0
2-05	ACI (4 ~ 20mA) input loss detection	d0: Decel to 0Hz d1: Stop immediately, display EF d2: Run with the last freq.	d0
2-06	Line Start Lockout	d0: Enable d1: Disable	d0

Group 3: Output Function Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
3-00	Desired freq. attained	d1.0 ~ d400 Hz	d1.0
3-01	Terminal count value	d0 ~ d999	d0
3-02	Preliminary count value	d0 ~ d999	d0
3-03	Multi-function (relay output)	d0: not used d1: AC drive operational d2: Max. Output Freq. Attained d3: Zero Speed d4: Over Torque d5: Base-Block (B.B.) d6: Low Voltage Detection d7: AC Drive Operation Mode d8: Fault Indication d9: Desired Freq. Attained d10: PLC Program Running d11: PLC Program Step Complete d12: PLC Program Complete d13: PLC Program Operation Pause d14: Terminal Count Value Attained d15: Preliminary Count Value Attained d16: Ready State Indicator	d8

Group 4: Input Function Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory setting
4-00	Potentiometer bias freq.	d0.0~d350Hz	d0.0
4-01	Potentiometer bias polarity	d0: positive bias d1: negative bias	d0
4-02	Potentiometer freq. gain	d1~d200%	d100
4-03	Potentiometer reverse motion enable	d0: not used d1: reverse motion enable d2: forward motion only	d0
4-04	Multi-function input terminal1 (M1) (d 0~d 20)	d0: not used d1: M0: FWD/STOP, M1: REV/STOP d2: M0: RUN/STOP, M1: FWD/REV d3: M0, M1, M2: 3-wire operation control mode d4: External fault, normally open (N.O.) d5: External fault, normally closed (N.C.) d6: RESET d7: multi-step speed command 1 d8: multi-step speed command 2 d9: jog operation d10: accel/decel speed inhibit d11: first or second accel/decel time selection d12: base-block (B.B.),normally open (N.O.) d13: base-block (B.B.),normally closed (N.C.) d14: increase master freq. d15: decrease master freq. d16: run PLC program d17: pause PLC d18: counter trigger signal d19: counter reset d20: select ACI/deselect AVI	d1
4-05	Multi-function input terminal 2(M2)		d6
4-06	Multi-function input terminal 3(M3) (d 0, d 4~d 20)		d7

Group 5: Multi-step Speed and PLC Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
5-00	1 st step speed freq.	d0.0 ~ d400Hz	d0.0
5-01	2 nd step speed freq.	d0.0 ~ d400Hz	d0.0
5-02	3 rd step speed freq.	d0.0 ~ d400Hz	d0.0
5-03	PLC mode	d0: Disable PLC operation d1: Execute one program cycle d2: Continuously execute program cycles d3: Execute one program cycle step by step (separate by STOP) d4: Continuously execute one program cycle step by step (separate by STOP)	d0

5-04	PLC forward/reverse motion	d0 ~ d15 (d0: Forward, d1: Reverse)	d0
5-05	Time duration step 0	d0 ~ d65500 Sec	d0
5-06	Time duration step 1	d0 ~ d65500 Sec	d0
5-07	Time duration step 2	d0 ~ d65500 Sec	d0
5-08	Time duration step 3	d0 ~ d65500 Sec	d0

Group 6: Protection Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
6-00	Over-Voltage Prevention Level	d0:disable d350~d410V	d390
6-01	Over-current Prevention Level	d0: disable d20~d200%	d170
6-02	Over-torque detection	d0:disable d1:enabled during constant speed operation and continues until the continuous limit is reached. d2:enabled during constant speed operation and halted after detection. d3:enabled during accel and continues before continuous output time limit is reached. d4:enabled during accel and halted after over-torque detection.	d0
6-03	Over-torque detection level	d30 ~ d200%	d150
6-04	Over-torque detection time	d0.1 ~ d10.0 Sec	d0.1
6-05	Electronic thermal overload relay	d0: Not used d1: Act with standard motor d2: Act with special motor	d0
6-06	Electronic thermal characteristic	d30~d600 Sec	d60
6-07	Present fault record	d0: No fault occurred	d0
6-08	Second most recent fault record	d1: oc (over current) d2: ov (over voltage) d3: oh (over heat) d4: ol (over load)	
6-09	Third most recent fault record	d5: ol1 (electronic thermal) d6: EF (external fault) d7: Reserved d8: Reserved	
6-10	Fourth most recent fault record	d9: ocA (current exceed during acceleration) d10: ocd (current exceed during deceleration) d11: ocn (current exceed during steady state)	
6-11	Fifth most recent fault record		
6-12	Sixth most recent fault record		

Group 7: Motor Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
7-00	Motor rated current	d30~d120 %	d85
7-01	Motor no-load current	d0 ~ d90 %	d50
7-02	Torque compensation	d0 ~ d10	d1
7-03	Slip compensation	d0.0 ~ d10.0	d0.0

Group 8: Special Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
8-00	DC braking voltage level	d0 ~ d30%	d0
8-01	DC braking time during start-up	d0.0 ~ d60.0 Sec	d0.0
8-02	DC braking time during stopping	d0.0 ~ d60.0 Sec	d0.0
8-03	Start-point for DC braking	d0.0 ~ d400.0 Hz	d0.0
8-04	Momentary power loss	d0: Stop operation after momentary power loss. d1: Continues after momentary power loss, speed search starts with master freq. d2: Continues after momentary power loss, speed search starts with min. output freq.	d0
8-05	Max. allowable power loss time	d0.3 ~ d5.0 Sec	d2.0
8-06	B.B. time for speed search	d0.3~d5.0 Sec	d0.5
8-07	Max. speed search current level	d30~d200%	d150
8-08	Skip freq. 1 upper bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-09	Skip freq. 1 lower bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-10	Skip freq. 2 upper bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-11	Skip freq. 2 lower bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-12	Skip freq. 3 upper bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-13	Skip freq. 3 lower bound	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-14	Auto restart after fault	d0~d10	d0
8-15	AVR function	d0: AVR function enable d1: AVR function disable d2: AVR function disable when decel	d2
8-16	Dynamic braking voltage	d350 ~ d450V	d380
8-17	DC braking lower bound limit	d0.0 ~ d400 Hz	d0.0

Group 9: Communication Parameters

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
9-00	Communication address	d1 ~ d247	d1
9-01	Transmission speed	d0: Baud rate 4800 d1: Baud rate 9600 d2: Baud rate 19200	d1
9-02	Transmission fault treatment	d0: Warn and continue running d1: Warn and ramp to stop d2: Warn and coasting stop d3: No warn and keep running	d0

Pr.	Functions	Settings	Factory Setting
9-03	Modbus communication watchdog timer	d0: Disable d1~d20: 1 ~ 20 Sec	d0
9-04	Communication protocol	ASCII mode d0: 7,N,2 d1: 7,E,1 d2: 7,O,1 d3: 8,N,2 RTU mode d4: 8,E,1 d5: 8,O,1 d6: 8,N,2 d7: 8,E,1 d8: 8,O,1	d0

5 Troubleshooting and Fault Information

The VFD-LAC drive has a comprehensive fault diagnostic system that includes several different alarms and fault messages. Once a fault is detected, the corresponding protective functions will be activated. The following faults are displayed on the AC drive digital keypad. The six most recent faults can be read on the digital keypad display by viewing Pr.6-07 to Pr.6-12.

NOTE: faults can be cleared by pressing the Reset key on the keypad or Input Terminal.

Common Problems and Solutions

Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
OC	The AC drive detects an abnormal increase in current.	1. Check whether the motors horsepower corresponds to the AC drive output power. 2. Check the wiring connections between the AC drive and motor for possible short circuits. 3. Increase the Acceleration time (Pr.1-09, Pr.1-11). 4. Check for possible excessive loading conditions at the motor. 5. If there are any abnormal conditions when operating the AC drive after the short-circuit is removed, the drive should be sent back to manufacturer.
OU	The AC drive detects that the DC bus voltage has exceeded its maximum allowable value.	1. Check whether the input voltage falls within the rated AC drive input voltage. 2. Check for possible voltage transients. 3. Bus over-voltage may also be caused by motor regeneration. Increase the decel time.
OH	The AC drive temperature sensor detects excessive heat.	1. Ensure that the ambient temperature falls within the specified temperature range. 2. Make sure that the ventilation holes are not obstructed. 3. Remove any foreign objects on the heat sink and check for possible dirty heat-sink fins. 4. Provide enough spacing for adequate ventilation.
LU	The AC drive detects that the DC bus voltage has fallen below its minimum value.	Check whether the input voltage falls within the rated AC drive's input voltage.
OL1	Internal electronic overload trip	1. Check for possible motor overload. 2. Check electronic thermal overload setting. 3. Increase motor capacity. 4. Reduce the current level so that the drive output current does not exceed the value set by the Motor Rated Current Pr.7-00.
EF	The external terminal EF-GND goes from OFF to ON.	When external terminal EF-GND is closed, the output will be turned off. (under N.O. E.F.)
OL2	Motor overload. Check the parameter settings (Pr.6-03 to Pr.6-05)	1. Reduce the motor load. 2. Adjust the over-torque detection setting to an appropriate setting.
OC1	Over-current during acceleration: 1. Short-circuit at motor output. 2. Torque boost too high. 3. Acceleration time too short. 4. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Decrease the torque boost setting in Pr.7-02. 3. Increase the acceleration time. 4. Replace with the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
OC2	Over-current during deceleration: 1. Short-circuit at motor output. 2. Deceleration time too short. 3. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Increase the deceleration time. 3. Replace with the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
BB	External Base Block. AC drive output is turned off.	1. When the external input terminal (B.B) is active, the AC drive output will be turned off. 2. Disable this connection and the AC drive will begin to work again.
OC3	Over-current during steady state operation: 1. Short-circuit at motor output. 2. Sudden increase in motor loading. 3. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Check for possible motor stall. 3. Replace with the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
CF1	Internal memory IC can not be programmed.	1. Switch off power supply. 2. Check whether the input voltage falls within the rated AC drive input voltage. 3. Switch the AC drive back on.
CF2	Internal memory IC can not be read.	1. Check the connections between the main control board and the power board. 2. Reset drive to factory defaults.

Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
CF3	Drive's internal circuitry abnormal.	1. Switch off power supply. 2. Check whether the input voltage falls within the rated AC drive input voltage. Switch on the AC drive.
CF4	Auto accel/decel failure	Don't use the function of auto acceleration/ deceleration.
HPF	Hardware protection failure	Return to the factory.
codE	Software protection failure	Return to the factory.
EI	Communication Error	1. Check the connection between the AC drive and computer for loose wires. 2. Check if the communication protocol is properly set.
OL	The AC drive detects excessive drive output current.	1. Check whether the motor is overloaded. 2. Reduce torque compensation setting as set in Pr.7-02. 3. Increase the AC drive's output capacity. Note: The AC drive can withstand up to 150% of the rated current for a maximum of 60 seconds.

6 Standard Specifications

Voltage Class	115V		230V					
Model Number VFD- L	002	004	002	004	007	015	022	
Applicable Motor Output (kW)	0.2	0.4	0.2	0.4	0.7	1.5	2.2	
Output Rating	Rated Output Capacity (KVA)	0.6	1.0	0.6	1.0	1.6	2.7	4.2
	Rated Output Current (A)	1.6	2.5	1.6	2.5	4.2	7.0	11.0
Power	Max. Output Voltage (V)	3-phase corresponds to double input voltage		Three-phase corresponds to input voltage				
	Rated Frequency (Hz)	1.0~400Hz						
Control Characteristics	Rated Input Current (A)	6	9	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9	24
	Input voltage Tolerance	Single phase 90~132V 50/60Hz		Single / 3-phase 180~264V 50/60Hz			Single phase 180~264V 50/60Hz	
	Frequency tolerance	±5%						
Operating Characteristics	Control system	SVPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation, carried frequency 3kHz~10kHz)						
	Output Frequency Resolution	0.1Hz						
	Torque Characteristics	Including the auto-torque, auto-slip compensation, starting torque can be 150% at 5 Hz						
	Overload Endurance	150% of rated current for 1 minute						
	Accel/Decel Time	0.1~600Sec. (can be set individually)						
Other Function	V/F pattern	V/F pattern adjustable						
	Stall Prevention Level	20~200%, setting of Rated Current						
	Setting by	Setting by ▲▼ keys or V.R						
Frequency Setting	Keypad	Potentiometer-5KΩ/0.5W, DC 0 ~ +10V (input impedance 47KΩ), 4~20mA (output impedance 250Ω), multi-function inputs 1 to 3 (3steps, JOG, UP/DOWN command), communication setting						
	External Signal							
Operation Setting	Keypad	Setting by RUN//STOP keys						
	External Signal	M0,M1,M2,M3 can be combined to offer various modes of operation, RS-485 communication port						
Multi-function Input Signal	Keypad	Multi-step selection 0 to 3, Jog, accel/decel inhibit, first/second accel/decel switch, counter, PLC Operation, external Base Block (NC,NO) selection						
	External Signal	AC Drive Operating, Frequency Attained, Non-zero speed, Base Block, Fault Indication, Local/Remote indication, PLC Operation indication.						
Multi-function Output Signal	Keypad	AVR, S-curve, Over-Voltage Stall Prevention, DC Braking, Fault Records, Adjustable Carried Frequency, Starting Frequency Setting of DC Braking, Over-Current Stall Prevention, Momentary Power Loss restart, Reverse Inhibition, Frequency Limits, Parameter Lock/Reset						
	External Signal	Over Voltage, Over Current, Under Voltage, Overload, Electronic thermal, Overheating, Self-testing						
Protection	Keypad	Including EMI Filter						
	External Signal	Without EMI Filter						
Cooling	Keypad	Forced air-cooling						
	External Signal							
Environment	Installation Location	Altitude 1,000 m or below, keep from corrosive gasses, liquid and dust						
	Ambient Temperature	-10℃~40℃ (Non-Condensing and not frozen)						
	Storage Temperature	-20℃ to 60℃						
	Ambient Humidity	Below 90%RH (non-condensing)						
Vibration	9.80665m/s ² (1G) less than 20Hz, 5.88m/s ² (0.6G) at 20 to 50Hz							

VFD-L 系列說明書

1 序言

感謝您採用台達高性能・簡易型交流馬達驅動器 VFD-L 系列。VFD-L 係採用高品質之元件、材料及融合最新的微電腦控制技術製造而成。本手冊提供給使用者安裝、參數設定、異常診斷、排除及日常維護本交流馬達驅動器相關注意事項。為了確保能夠正確地安裝及操作本交流馬達驅動器，請在裝機之前，詳細閱讀本使用手冊，並請妥善保存及交由該機器的使用者。以下為特別需要注意的事項：

- 在交流馬達驅動器內部的電子元件對靜電特別敏感，因此不可將異物置入交流馬達驅動器內部或觸摸主電路板。
- 切斷交流電源後，交流馬達驅動器數位操作器指示燈未熄滅前，表示交流馬達驅動器內部仍有高壓十分危險，請勿觸摸內部電路及零組件。
- 絕不可將交流馬達驅動器輸出端子 U/T1, V/T2, W/T3 連接至 AC 電源。
- 實施配線，務必關閉電源。
- 交流馬達驅動器端子務必正確的接地。

2 交貨檢查

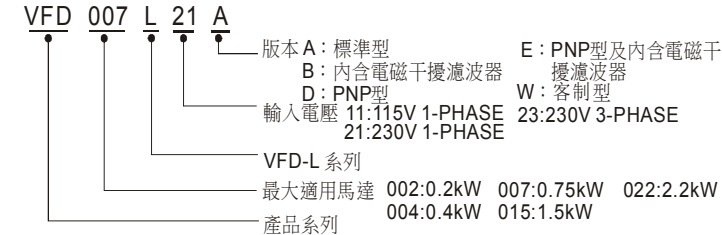
每部 VFD-L 交流馬達驅動器在出廠前，均經嚴格之品管，並做強化之防撞包裝處理。客戶在交流馬達驅動器拆箱後，請即刻進行下列檢查步驟。

- 檢查交流馬達驅動器是否在運輸過程中造成損傷。
- 拆封後檢查交流馬達驅動器機種型號是否與外箱登錄資料相同。

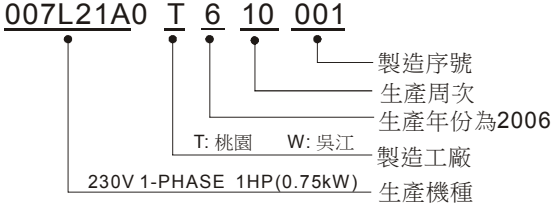
銘牌說明：以 1HP230V 為例



型號說明



序號說明

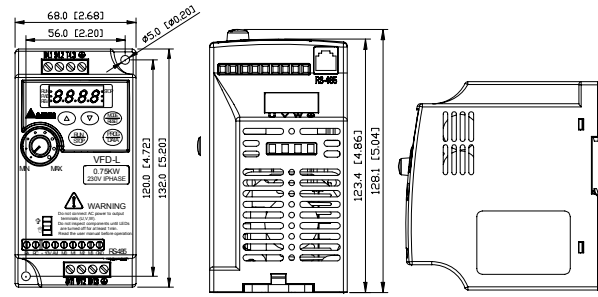


如有任何登錄資料與您訂貨資料不符或產品有任何問題，請您與接洽之代理商或經銷商連絡。

外觀尺寸

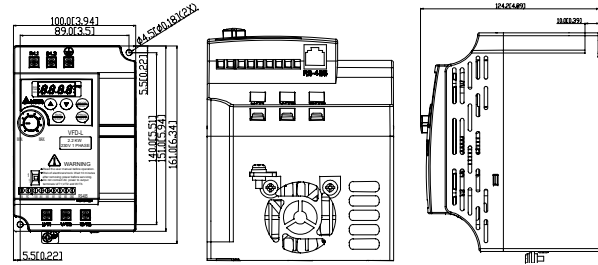
外觀尺寸圖一

通用機種：VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A



外觀尺寸圖二

通用機種：VFD022L21W

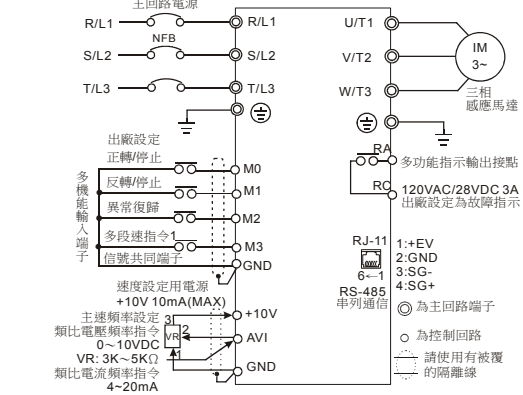


3 配線

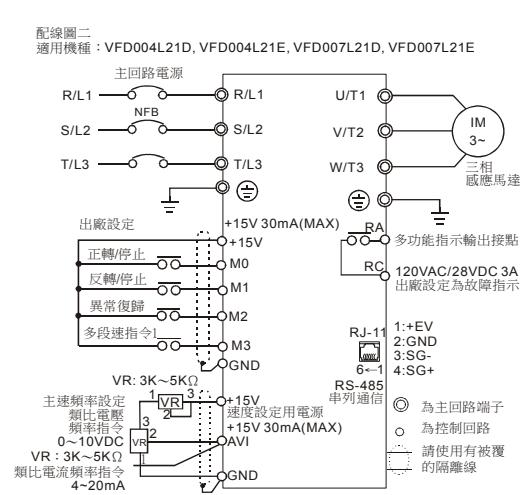
基本配線圖

交流馬達驅動器配線部份，分為主回路及控制回路。用戶必須依照下列之配線回路確實連接。下圖為 VFD-L 出廠時交流馬達驅動器的標準配線圖。若僅用數位控制面板操作時，只有主回路端子配線。

配線圖一
通用機種：VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W

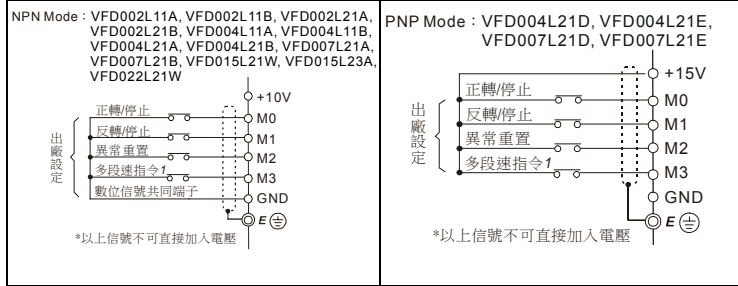


配線圖二
通用機種：VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



* 若為單相機種 VFD002L21E, VFD004L21E 則主回路端子由 R/L1、S/L2 作為輸入電源端
* 標準型單相機種 VFD004L21D 或 VFD007L21D 可輸入三相電源。當使用單相電源時，輸入電源端可從輸入端子 R/L1, S/L2, T/L3 任選兩個

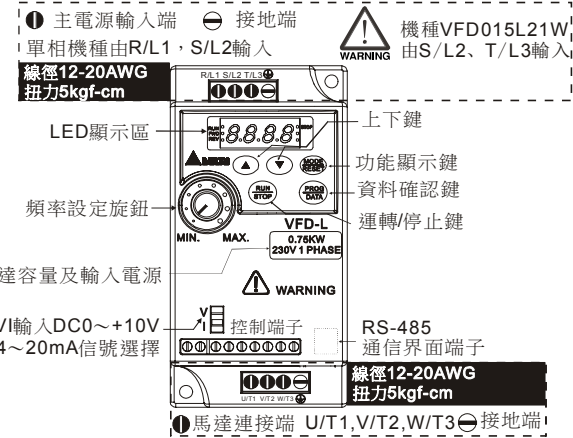
NPN 模式及 PNP 模式的接線



主回路配線

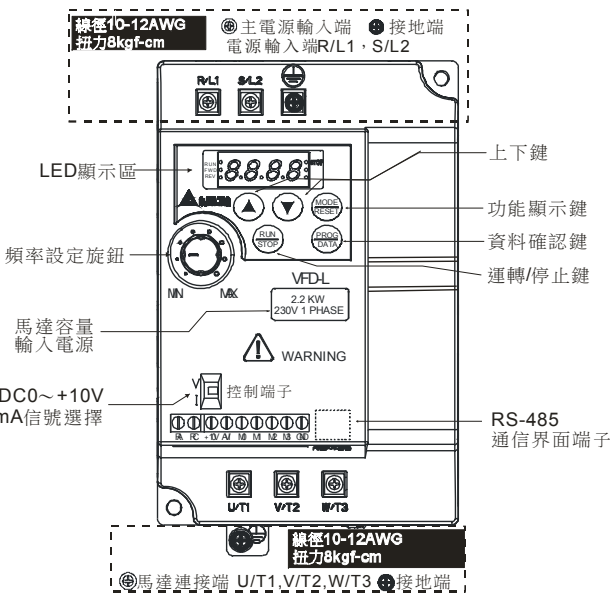
主回路配線圖一

通用機種：VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A



主回路配線圖二

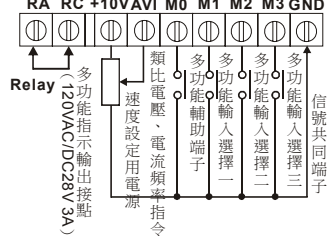
通用機種：VFD022L21W



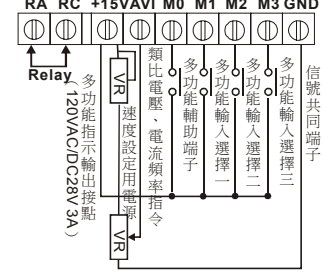
控制回路配線

通用機種：VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W

端子台規格：扭力：5Kg·cm, 線徑：No.10-22AWG, 種類：Copper



通用機種：VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E
端子台規格：扭力：5Kg·cm, 線徑：No.10-22AWG, 種類：Copper



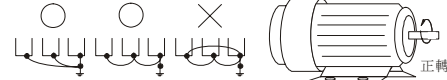
配線注意事項



請勿連接 AC 輸入至 U/T1, V/T2, W/T3 任一端子以避免造成變頻器損壞。

- 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- 三相交流輸入電源與主回路端子 (R/L1, S/L2, T/L3) 之間的連線一定要接一個無熔絲開關及保險絲。最好能另串接一電磁接觸器 (MC) 以在交流電機驅動器保護功能動作時可同時切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝 R-C 突波吸收器)。

- 輸入電源 R/L1, S/L2, T/L3 並無相序分別，可任意連接使用；接地端子以第三種接地方式接地。(接地阻抗 100Ω 以下)
- 交流馬達驅動器接地線不可與電焊機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，而必須分別接地。接地配線必須愈短愈好。
- 數台交流馬達驅動器共同接地時，勿形成接地回路。參考下圖：



- 若將交流馬達驅動器輸出端子 U/T1, V/T2, W/T3 相對連接至馬達 U, V, W 端子，則交流馬達驅動器數位控制面板上正轉 (FWD) 指示燈亮，則表示交流馬達驅動器執行正轉，馬達旋轉方向如上右圖所示；若逆轉 (REV) 指示燈亮，則表示交流馬達驅動器執行反轉，旋轉方向與上圖相反。若無法確定交流馬達驅動器輸出端子 U/T1, V/T2, W/T3 連接至馬達 U, V, W 端子是否一對一連接，如果交流馬達驅動器執行正轉時，馬達為反轉方向，只要將馬達 U, V, W 端子中任意兩條對調即可。

- 確定供電電源系統的電壓及可供應之最大容量。
- 當「數位操作器」顯示時，請勿連接或拆卸任何配線。
- 請將減速時間加長以避免驅動器跳過電壓保護。
- 不可將交流電源連接至交流馬達驅動器出力側端子 U/T1, V/T2, W/T3。
- 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- 主回路與控制回路的配線必需分離，以防止發生誤動作。如必需交錯請作成 90° 的交叉。
- 若交流馬達驅動器出力側端子 U/T1, V/T2, W/T3 有必要加裝雜訊濾波器時，必需使用電感式 L-濾波器，不可加裝進相電容器或 L-C、R-C 式濾波器。
- 控制配線請儘量使用隔離線，端子前的隔離網剝除段請勿露出。
- 電源配線請使用隔離線或線管，並將隔離層或線管兩端接地。
- 如果交流馬達驅動器的安裝場所對干擾相當敏感，則請加裝 RFI 濾波器，安裝位置離交流馬達驅動器越近越好。PWM 的載波頻率越低，干擾也越少。
- 交流馬達驅動器若有加裝一般漏電斷路器以作為漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，請選擇感度電流在 200mA 以上，動作時間為 0.1 秒以上者。使用交流馬達驅動器專用漏電斷路器時，請選擇感度電流在 30mA 以上。

4 參數一覽表

用戶參數 0

↗ 運轉中可設定

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	
0-00	機種識別 (僅供讀取)	d1: 40W d2: 100W d3: 200W d4: 400W	d5: 750W d6: 1.5KW d7: 2.2KW	工廠設定
0-01	額定電流顯示 (僅供讀取)	40W: d0.4A 100W: d0.8A 200W: d1.6A 400W: d2.5A	750W: d4.2A 1.5KW: d7.0A 2.2KW: d11.0A	工廠設定
0-02	參數重置設定	d10: 參數回復工廠設定		d0
↗ 0-03	開機顯示	d0: F (頻率指令) d2: U (使用者定義) d1: H (輸出頻率) d3: A (輸出電流)		d0
↗ 0-04	定義多功顯示內容	d0: 顯示使用者定義(U) d1: 顯示計數內容(C) d2: 顯示程序運轉內容(1=tt) (顯示目前運轉的段數及該段剩餘的運轉時間) d3: 顯示 DC-BUS 電壓(U) d4: 顯示輸出電壓(E)		d0
↗ 0-05	使用者定義比例設定	d0.1~d160		d1.0
0-06	軟體版本	僅能讀取		##
0-07	參數保護密碼輸入	d0 ~ d999	d0: 無密碼鎖/正確密碼已被輸入 d1: 參數已被鎖住	d0
0-08	參數保護密碼輸入	d0 ~ d999	d0: 未設定密碼 d1: 密碼已設定成功	d0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
1-00	最大操作頻率	d50.0～d400Hz	d60.0
1-01	最大頻率設定	d10.0～d400Hz	d60.0
1-02	最大輸出電壓設定	d2.0～d255V	d220
1-03	中間頻率設定	d1.0～d400Hz	d1.0
1-04	中間電壓設定	d2.0～d255V	d12.0
1-05	最低輸出頻率設定	d1.0～d60.0Hz	d1.0
1-06	最低輸出電壓設定	d2.0～d255V	d12.0
1-07	上限頻率	d1～d110%	d100
1-08	下限頻率	d0～d100%	d0.0
↖ 1-09	第一加速時間	d0.1～d600 Sec	d10.0
↖ 1-10	第一減速時間	d0.1～d600 Sec	d10.0
↖ 1-11	第二加速時間	d0.1～d600 Sec	d10.0
↖ 1-12	第二減速時間	d0.1～d600 Sec	d10.0
↖ 1-13	JOG 加速時間設定	d0.1～d600 Sec	d10.0
↖ 1-14	JOG 減速時間設定	d0.0～d600 Sec	d10.0
↖ 1-15	JOG 頻率設定	d1.0Hz~d400Hz	d6.0
1-16	自動加/減速設定	d0：正常加/減速 <p>d1：自動加速;正常減速</p> <p>d2：正常加速;自動減速</p> <p>d3：自動加/減速</p> <p>d4：正常加速;自動減速時,減速中失速防止</p> <p>d5：自動加速;自動減速時,減速中失速防止</p>	d0
1-17	加速 S 曲線設定	d0～d7	d0
1-18	減速 S 曲線設定	d0～d7	d0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
2-00	主頻率輸入來源	d0：由鍵盤輸入 <p>d1：由外部 AV1 輸入 0～10V</p> <p>d2：由外部 AV1 輸入 4～20mA</p> <p>d3：由面板上 V.R 控制</p> <p>d4：由 RS-485 通信界面輸入</p>	d0
2-01	運轉指令來源	d0：由鍵盤操作 <p>d1：由外部端子操作，鍵盤 STOP 有效</p> <p>d2：由外部端子操作，鍵盤 STOP 無效</p> <p>d3：由 RS-485 通信界面操作，鍵盤 STOP 有效</p> <p>d4：由 RS-485 通信界面操作，鍵盤 STOP 無效</p>	d0
2-02	停車方式	d0：以減速煞車方式停止 <p>d1：以自由運轉方式停止</p>	d0
2-03	載波頻率設定	d3～d10K Hz	d10
2-04	反轉禁止	d0：可反轉 <p>d1：禁止反轉 d2：禁止正轉</p>	d0
2-05	ACI（4～20mA）斷線處理	d0：減速至 0Hz <p>d1：立即停止顯示 EF</p> <p>d2：以最後頻率運轉</p>	d0
2-06	電源起動運轉鎖定	d0：可運轉 <p>d1：不可運轉</p>	d0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
3-00	任意到達頻率	d1.0～d400 Hz	d1.0
3-01	計數值到達設定	d0～d999	d0
3-02	指定計數值到達	d0～d999	d0
3-03	多機能輸出（繼電器）	d0：無功能 <p>d1：運轉中指示</p> <p>d2：設定頻率到達指示</p> <p>d3：零速中指示</p> <p>d4：過轉矩檢出指示</p> <p>d5：外部中斷(B.B.)指示</p> <p>d6：低電壓檢出指示</p> <p>d7：交流馬達驅動器運轉指令由外部端子控制時指示</p> <p>d8：故障指示</p> <p>d9：任意頻率到達指示</p> <p>d10：執行程序自動運轉時指示</p> <p>d11：一階段運轉完成指示（只維持 0.5 秒）</p> <p>d12：自動運轉完成指示（只維持 0.5 秒）</p> <p>d13：自動運轉暫停指示</p> <p>d14：設定計數到達指示</p> <p>d15：指定計數到達指示</p> <p>d16：驅動器準備完成（送電後無異常指示）</p>	d8

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
↖ 4-00	類比輸入頻率偏壓	d0.0～d350Hz	d0.0
↖ 4-01	偏壓調整方向	d0：正方向 <p>d1：負方向</p>	d0
↖ 4-02	輸入頻率增益	d1～d200%	d100
4-03	負偏壓可反轉	d0：無負偏壓 <p>d1：負偏壓可反轉</p> <p>d2：負偏壓不可反轉</p>	d0
4-04	多功能輸入選擇一(M1)（設定範圍 d 0～d 20）	d0：無功能 <p>d1：M0：正轉/停止，M1：反轉/停止</p>	d1

4-05	多功能輸入選擇二(M2)（設定範圍 d0, d4～d 20）	d2：M0：運轉/停止，M1：正轉/反轉 <p>d3：M0,M1,M2：三線式運轉控制</p> <p>d4：E.F，常閉接點輸入（N.O）</p> <p>d5：E.F，常閉接點輸入（N.C）</p> <p>d6：RESET 指令</p> <p>d7：多段速指令一</p> <p>d8：多段速指令二</p> <p>d9：寸動頻率指令</p> <p>d10：加/減速禁止</p> <p>d11：第一、二加減速時間切換</p> <p>d12：外部中斷，常閉接點（N.O）輸入</p> <p>d13：外部中斷，常閉接點（N.C）輸入</p> <p>d14：上頻率指令（Up command）</p> <p>d15：下頻率指令（Down command）</p> <p>d16：自動程序運轉執行</p> <p>d17：自動程序運轉暫停</p> <p>d18：計數器觸發信號輸入</p> <p>d19：計數器清除 d20：選擇 ACI/取消 AVI</p>	d6
4-06	多功能輸入選擇三(M3)（設定範圍 d0, d4～d 20）		d7

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
5-00	第一段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-01	第二段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-02	第三段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-03	自動程序運轉模式	d0：自動運行模式取消 <p>d1：自動運行一週後後停止</p> <p>d2：自動運行循環運轉</p> <p>d3：自動運行一週後停止（STOP 間隔）</p> <p>d4：自動運行循環運轉（STOP 間隔）</p>	d0
5-04	PLC 運轉方向	d0～d15 (d0:正轉 d1:反轉)	d0
5-05	PLC 第 0 段時間	d0～d65500 Sec	d0
5-06	PLC 第一段時間	d0～d65500 Sec	d0
5-07	PLC 第二段時間	d0～d65500 Sec	d0
5-08	PLC 第三段時間	d0～d65500 Sec	d0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
6-00	過電壓失速防止動作電壓	d0：無效 d350～d410V	d390
6-01	過電流失速防止位準設定	d0：無效 d20～d200%	d170
6-02	過轉矩檢出功能選擇	d0：不檢測 <p>d1：定速運轉中過轉矩偵測,(oL2)繼續運轉</p> <p>d2：定速運轉中過轉矩偵測,(oL2)停止運轉</p> <p>d3：加速中過轉矩偵測,(oL2)繼續運轉</p> <p>d4：加速中過轉矩偵測,(oL2)停止運轉</p>	d0
6-03	過轉矩檢出位準	d30～d200%	d150
6-04	過轉矩檢出時間	d0.1～d10.0 Sec	d0.1
6-05	電子熱電驛選擇	d0：不動作 <p>d1：以標準馬達動作</p> <p>d2：以特殊馬達動作</p>	d0
6-06	熱電驛作用時間	d30～d600 Sec	d60
6-07	最近第一異常記錄	d0：無異常記錄	d0
6-08	最近第二異常記錄	d1：oc(過電流)	
6-09	最近第三異常記錄	d2：ov(過電壓)	
6-10	最近第四異常記錄	d3：Oh(過熱)	
6-11	最近第五異常記錄	d4：oL(驅動器過載)	
6-12	最近第六異常記錄	d5：oL1(電子熱動電驛) <p>d6：EF(外部異常)</p> <p>d7：Reserved(保留)</p> <p>d8：Reserved(保留)</p> <p>d9：ocA(加速中過電流)</p> <p>d10：ocd(減速中過電流)</p> <p>d11：ocn(恆速中過電流)</p>	

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
↖ 7-00	電機滿載電流	d30～d120%	d85
↖ 7-01	電機無載電流	d0～d90%	d50
↖ 7-02	轉矩補償	d0～d10	d1
↖ 7-03	轉差補償	d0.0～d10.0	d0.0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
8-00	直流制動電壓準位	d0～d30%	d0
8-01	啟動時直流制動時間	d0.0～d60.0 Sec	d0.0
8-02	停止時直流制動時間	d0.0～d60.0 Sec	d0.0
8-03	直流制動的起始頻率	d0.0～d400.0 Hz	d0.0
8-04	瞬間停電再啟動	d0：瞬間停電後不繼續運轉 <p>d1：瞬間停電後繼續運轉，由停電後頻率往下追蹤</p> <p>d2：瞬間停電後繼續運轉，由停電後頻率往上追蹤</p>	d0
8-05	允許停電時間	d0.3～d5.0 Sec	d2.0
8-06	速度追蹤 B.B 時間	d0.3～d5.0 Sec	d0.5
8-07	速度追蹤最大電流	d30～d200%	d150

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
8-08	禁止設定頻率 1 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-09	禁止設定頻率 1 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-10	禁止設定頻率 2 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-11	禁止設定頻率 2 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-12	禁止設定頻率 3 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-13	禁止設定頻率 3 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-14	異常再啟動次數	d0~d10（允許異常狀況：OC、OV）	d0
8-15	AVR 功能選擇	d0：有 AVR 功能 <p>d1：無 AVR 功能</p> <p>d2：減速時,AVR 功能取消</p>	d2
8-16	DC-bus 煞車準位	d350～d450V	d380
8-17	直流制動的起始下限頻率	d0.0～d400 Hz	d0.0

參數	參數功能	設定範圍	出廠值
↖ 9-00	通訊位址	d1～d247	d1
↖ 9-01	通訊傳送速度	d0：Baud rate 4800 <p>d1：Baud rate 9600</p> <p>d2：Baud rate 19200</p>	d1
↖ 9-02	傳輸錯誤處理	d0:警告並繼續運轉 <p>d1:警告且減速停車</p> <p>d2:警告且自由停車</p> <p>d3:不警告繼續運轉</p>	d0
↖ 9-03	通訊 Watchdog 時間設定	d1～d20：1～20 Sec（0：禁能）	d0
↖ 9-04	通訊資料格式	ASCII mode <p>d0：7,N,2</p> <p>d1：7,E,1</p> <p>d2：7,O,1</p> <p>d3：8,N,2</p> <p>d4：8,E,1</p> <p>d5：8,O,1</p>	d0

5 錯誤訊息指示與故障排除

交流馬達驅動器本身有過電壓、低電壓及過電流等多項警示訊息及保護功能，一旦異常故障發生，保護功能動作，交流馬達驅動器停止輸出，異常接點動作，馬達自由運轉停止。請依交流馬達驅動器之異常顯示內容對照其異常原因及處置方法。異常記錄會儲存在交流馬達驅動器內部記憶體(可記錄最近六次異常訊息)，可經由數位操作面板讀出。

請注意：異常發生後，必須先將異常狀況排除，按 RESET 鍵才有效。

顯示符號	異常現象說明	排除方法
o c	交流馬達驅動器偵測輸出側有異常突增的過電流產生	<ul style="list-style-type: none">檢查馬達額定與交流馬達驅動器額定是否相匹配 檢查交流馬達驅動器 U/T1-V/T2-W/T3 間有無短路 檢查與馬達連線是否有短路現象或接地 檢查交流馬達驅動器與馬達的螺絲有無鬆動 增大加速時間（1-09，1-11） 檢查馬達是否有超額負載
o u	交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生	<ul style="list-style-type: none">檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生 若是由於馬達慣量回升電壓，造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速時間
o H	交流馬達驅動器偵測內部溫度過高，超過保護位準	<ul style="list-style-type: none">檢查環境溫度是否過高 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動 檢查交流馬達驅動器通風空間是否足夠
HPF	控制器保護線路異常 (HPF.1,HPF.2,HPF.3 三種)	<ul style="list-style-type: none">送回原廠
L u	交流馬達驅動器內部直流高壓側過低	<ul style="list-style-type: none">檢查輸入電源電壓是否正常 檢查負載是否有突然的重載 是否三相機種單相電源入力或欠相
o L	輸出電流超過交流馬達驅動器可承受的電流，若輸出 150%的交流馬達驅動器額定電流，可承受 60 秒。	<ul style="list-style-type: none">檢查馬達是否過負載 減低（7-02）轉矩提升設定值 增加交流馬達驅動器輸出容量
codE	軟體保護啟動	<ul style="list-style-type: none">送廠維修
E E 1	通信異常	<ul style="list-style-type: none">檢查通訊信號有無反接 SG+,SG- 檢查通訊格式是否正確
o L 1	內部電子熱動電驛保護動作	<ul style="list-style-type: none">檢查馬達是否過載 檢查（7-00）馬達額定電流值是否適當 檢查電子熱動電驛功能設定. 增加馬達容量.
o L 2	馬達負載太大	<ul style="list-style-type: none">檢查馬達負載是否過大 檢查過轉矩檢出位準設定值（6-03～6-05）

顯示符號	異常現象說明	排除方法
o c R	加速中過電流	<ul style="list-style-type: none">檢查交流馬達驅動器與馬達的螺絲有無鬆動 檢查 U/T1-V/T2-W/T3 輸出連線是否絕緣不良 增加加速時間 減低（7-02）轉矩提升設定值 更換大輸出容量交流馬達驅動器
o c d	減速中過電流產生	<ul style="list-style-type: none">檢查 U/T1-V/T2-W/T3 輸出連線是否絕緣不良 減速時間加長 更換大輸出容量交流馬達驅動器
o c n	運轉中過電流產生	<ul style="list-style-type: none">輸出連線是否絕緣不良 檢查馬達是否堵轉 更換大輸出容量交流馬達驅動器
E F	當外部多功能輸入端子 (M1~M3)設定外部異常與 GND 閉合時，交流馬達驅動器停止輸出	<ul style="list-style-type: none">清除故障來源後按"RESET"鍵即可
c F 1	內部記憶體 IC 資料寫入異常	<ul style="list-style-type: none">關電後再重新上電 送廠維修
c F 2	內部記憶體 IC 資料讀出異常	<ul style="list-style-type: none">按下 RESET 鍵將內部參數重置為出廠 送廠維修
c F 3	交流馬達驅動器偵測線路異常(有 CF3.1~CF3.7 七種)	<ul style="list-style-type: none">送廠維修
b b	當外部多功能輸入端子 (M1~M3)設定此一功能時與 GND 閉合，交流馬達驅動器停止輸出	<ul style="list-style-type: none">清除信號來源"bb"立刻消失
c F 4	自動加減速模式失敗	<ul style="list-style-type: none">交流馬達驅動器與馬達匹配是否恰當 負載回升慣量過大 負載變化過於急驟

6 標準規格

輸入電壓等級	115V		230V						
型號 VFD-__ _L_ _	002	004	002	004	007	015	022		
適用馬達功率(KW)	0.2	0.4	0.2	0.4	0.7	1.5	2.2		
額定輸出容量(KVA)	0.6	1.0	0.6	1.0	1.6	2.7	4.2		
額定輸出電流(A)	1.6	2.5	1.6	2.5	4.2	7.0	11.0		
輸出	最大輸出電壓(V)		三相對應 2 倍輸入電壓		三相對應輸入電壓				
	輸出頻率範圍(Hz)		1.0~400Hz						
電源	額定輸入電流(A)		6	9	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9	24
	容許輸入電壓變動範圍		單相 90~132V 50/60Hz		單/三相電源 180~264V 50/60Hz			單相電源 180~264V 50/60Hz	
	容許電源頻率變動		±5%						
控制	控制方式		SVPWM 空間向量調變（載波頻率 3kHz~10kHz）						
	輸出頻率解析度		0.1Hz						
制	轉矩特性		轉矩補償、轉差補償，啟動轉矩在 5Hz 時可達 150%以上						
特	過負載耐量		額定輸出電流的 150%，一分鐘						
	加速、減速時間		0.1~600 秒(可分別獨立設定)						
性	V/F 曲線		任意 V/F 曲線設定						
	失速防止動作位準		以額定電流百分比設定，20~200%						
運轉特性		面板操作	由 ▲▼ 鍵設定或 V.R						
	頻率設定	外部信號	電位器 5KΩ/0.5W；DC0~+10V（輸入阻抗 100KΩ），4~20mA(輸出阻抗 250Ω)，多功能輸入選擇 1~3(3 段速,寸動、上/下指令)、通訊設定						
	運轉設定	面板操作	由 RUN/STOP 鍵設定						
	信號	外部信號	M0,M1,M2,M3 組合成各式運轉模式運轉;RS-485 通訊埠						
	多功能輸入信號		段速指令 0~3 選擇，寸動指令，加減速禁止指令，第一、二加減速切換指令計數器、程序運轉、外部 B.B.(NC,NO)選擇						
	多功能輸出信號		運轉中，運轉頻率到達，設定頻率到達，計數器到達，零速，B.B.中異常指示；LOCAL / REMOTE 指示，程序運轉指示						
	其它功能		AVR 功能、S-曲線、過電壓失速防止、直流制動、異常記錄檢查、瞬時停電再啟動、直流制動起始頻率設定過電流失速防止、參數鎖定/重置、反轉禁止設定、頻率上下限設定、載波頻率調整						
	保護功能		過電壓、過電流、低電壓、過負載限制、電子熱電驛、過熱、自我測試、異常接點						
	其他		內含電子干擾濾波器				無內含電子干擾濾波器		
	冷卻方式		強制風冷						
環境	使用場所		高度 1000m 以下，室內（無腐蝕性氣體、液體、無塵垢）						
	環境溫度		-10℃ ~ 40℃（無結露且無結凍）						
	保存溫度		-20℃ ~ 60℃						
	濕度		90%RH 以下（無結露）						
	振動		20Hz 以下 9.80665m/s ² （1G） 20～50Hz 5.88m/s ² （0.6G）						

VFD-L 系列说明书

1 序言

感谢您采用台达高性能·简易型交流电机驱动器 VFD-L 系列。VFD-L 系列采用高品质的元件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护本交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作本交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。以下为特别需要注意的事项：

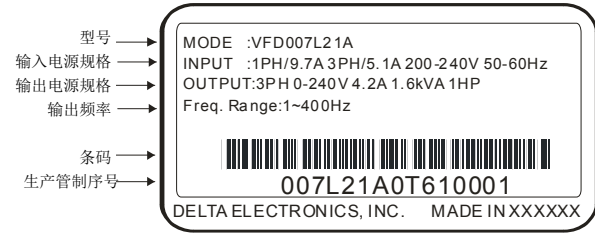
- 在交流电机驱动器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入交流电机驱动器内部或触摸主电路板。
- 切断交流电源后，交流电机驱动器数位操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动器内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
- 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 连接至 AC 电源。
- 实施配线，务必关闭电源。
- 交流电机驱动器端子务必正确的接地。

2 交货检查

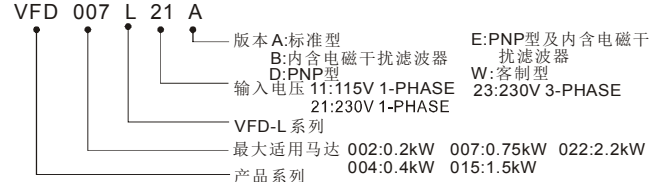
每部 VFD-L 交流电机驱动器在出厂前，均经严格的品管，并做强化的防撞包装处理。客户在交流电机驱动器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

- 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。
- 拆封后检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

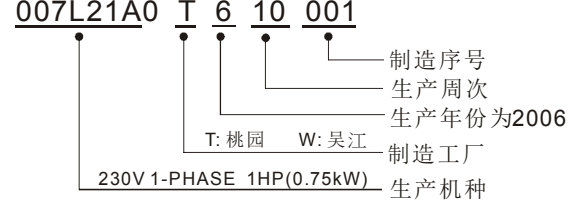
铭牌说明：以 1HP230V 为例



型号说明



序号说明

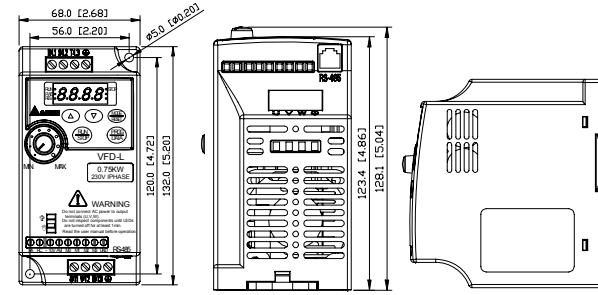


如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽的代理商或经销商联络。

外观尺寸

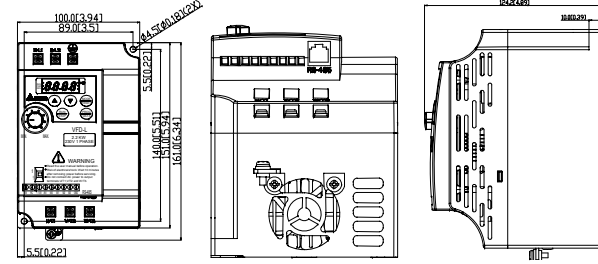
外观尺寸图一

适用机种: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A



外观尺寸图二

适用机种: VFD022L21W

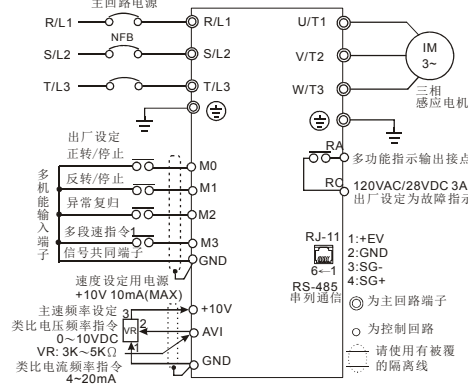


3 配线

基本配线图

交流电机驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户必须依照下列的配线回路确实连接。下图为 VFD-L 出厂时交流电机驱动器的标准配线图。若仅用数位控制面板操作时，只有主回路端子配线。

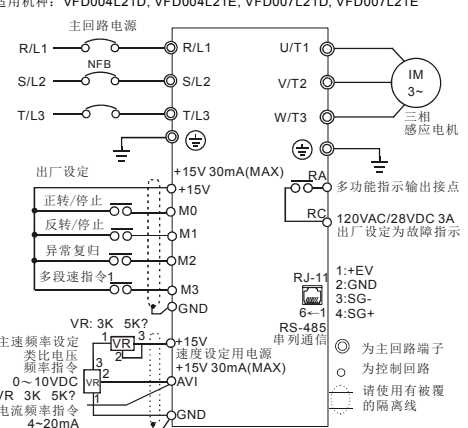
配线图一
适用机种: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W



机种 VFD015L21W 主回路端子由 S/L2, T/L3 作为输入电源端

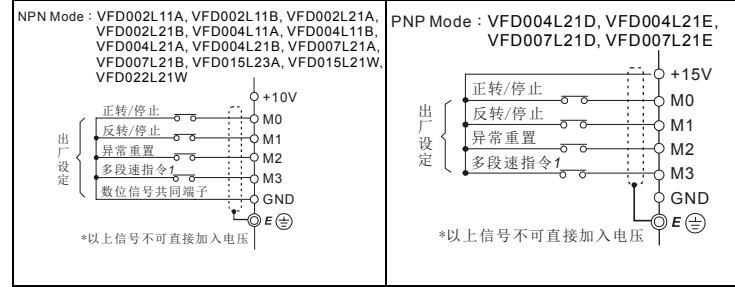
* 若为单相机种 VFD002L11A/B, VFD004L11A/B, VFD002L21B, VFD004L21B or VFD007L21B 则主回路端子由 R/L1, S/L2 作为输入电源端
* 标准型单相机种 VFD002L21A, VFD004L21A or VFD007L21A 可输入三相电源
* 当使用单相电源时，输入电源端可从输入端子 R/L1, S/L2, T/L3 任选两个
* 三相机种 VFD015L23A 请务必输入三相电源

配线图二
适用机种: VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



* 若为单相机种 VFD002L21E, VFD004L21E 则主回路端子由 R/L1, S/L2 作为输入电源端
* 标准型单相机种 VFD004L21D or VFD007L21D 可输入三相电源。当使用单相电源时，输入电源端可从输入端子 R/L1, S/L2, T/L3 任选两个

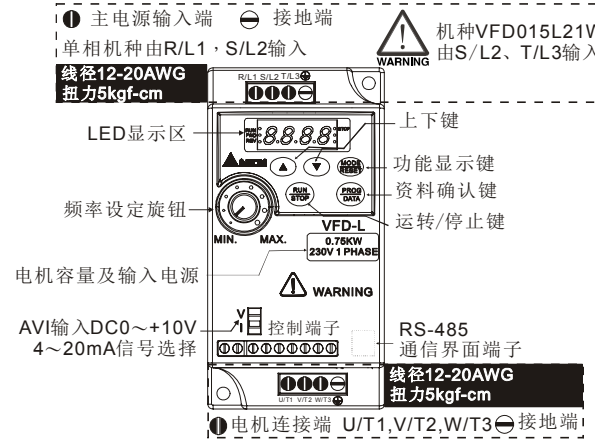
NPN 模式及 PNP 模式的接线



主回路配线

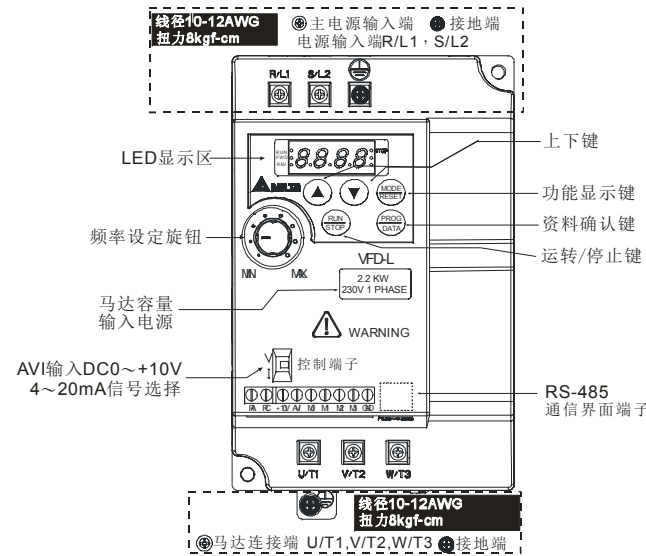
主回路配线图一

适用机种: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A



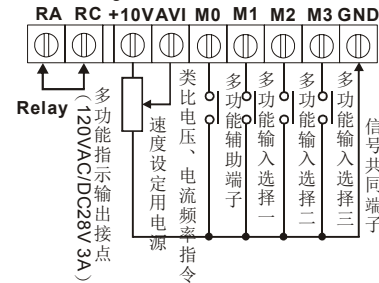
主回路配线图二

适用机种: VFD022L21W

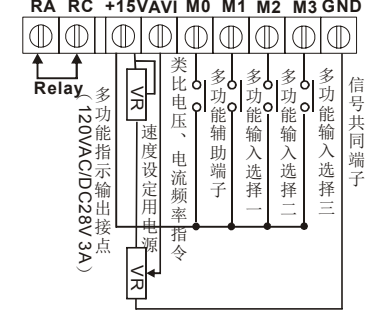


控制回路配线

适用机种: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W
端子台规格: 扭力: 5Kg-f-cm, 线径: No.10-22AWG, 种类: Copper



适用机种: VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E
端子台规格: 扭力: 5Kg-f-cm, 线径: No.10-22AWG, 机种: Copper

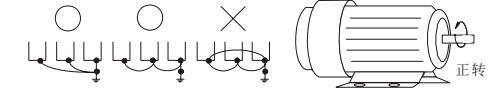


配线注意事项



请勿连接 AC 输入至 U/T1, V/T2, W/T3 任一端子以避免造成变频器损坏。

- 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以策安全。
- 三相交流输入电源与主回路端子 (R/L1, S/L2, T/L3) 之间的连线一定要接一个无熔丝开关及保险丝。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端需加装 R-C 突波吸收器)。
- 输入电源 R/L1, S/L2, T/L3 并无相序分别，可任意连接使用；接地端子以第三种接地方式接地。(接地阻抗 100Ω 以下)
- 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。接地配线必须愈短愈好。
- 数台交流电机驱动器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：



- 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 相对连接至电机 U, V, W 端子，则交流电机驱动器数位控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行正转，电机旋转方向如上右图所示；若逆转 (REV) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行反转，旋转方向与上图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 连接至电机 U, V, W 端子是否一对一连接，如果交流电机驱动器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U, V, W 端子中任意两条对调即可。
- 确定供电电源系统的电压及可供应的最大容量。
- 当“数位操作器”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- 请将减速时间加长以避免驱动器跳过电压保护。
- 不可将交流电源连接至交流电机驱动器出力侧端子 U/T1, V/T2, W/T3。
- 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松动产生火花。
- 主回路与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错请作成 90° 的交叉。
- 若交流电机驱动器出力侧端子 U/T1, V/T2, W/T3 有必要加装杂讯滤波器时，必需使用电感式 L-滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- 如果交流电机驱动器的安装场所对于干扰相当敏感，则请加装 RFI 滤波器，安装位置离交流电机驱动器越远越好。PWM 的载波频率越低，干扰也越少。
- 交流电机驱动器若有加装一般漏电断路器作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在 200mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。使用交流电机驱动器专用漏电断路器时，请选择感度电流在 30mA 以上。

4 参数一览表

参数	参数功能	设定范围	出厂值	
0-00	机种识别 (仅供读取)	d1: 40W d2: 100W d3: 200W d4: 400W	d5: 750W d6: 1.5KW d7: 2.2KW	工厂设定
0-01	额定电流显示 (仅供读取)	40W: d0.4A 100W: d0.8A 200W: d1.6A 400W: d2.5A	750W: d4.2A 1.5KW: d7.0A 2.2KW: d11.0A	工厂设定
0-02	参数重置设定	d10: 参数回复工厂设定		d0
0-03	开机显示	d0: F (频率指令) d2: U (使用者定义) d1: H (输出频率) d3: A (输出电流)		d0
0-04	定义多功显示内容	d0: 显示使用者定义(u) d1: 显示计数内容(C) d2: 显示程序运转内容(1=tt) (显示目前运转的段数及该段剩余的运转时间) d3: 显示 DC-BUS 电压(U) d4: 显示输出电压(E)		d0
0-05	使用者定义比例设定	d0.1~d160		d1.0
0-06	软体版本	仅能读取		##
0-07	参数保护解码输入	d0 ~ d999 d0: 无密码锁/正确密码已被输入 d1: 参数已被锁定		d0
0-08	参数保护密码输入	d0 ~ d999 d0: 未设定密码 d1: 密码已设定成功		d0

基本参数 1

参数	参数功能	设定范围	出厂值
1-00	最大操作频率	d50.0~d400Hz	d60.0
1-01	最大频率设定	d10.0~d400Hz	d60.0
1-02	最大输出电压设定	d2.0~d255V	d220
1-03	中间频率设定	d1.0~d400Hz	d1.0
1-04	中间电压设定	d2.0~d255V	d12.0
1-05	最低输出频率设定	d1.0~d60.0Hz	d1.0
1-06	最低输出电压设定	d2.0~d255V	d12.0
1-07	上限频率	d1~d110%	d100
1-08	下限频率	d0~d100%	d0.0
↗ 1-09	第一加速时间	d0.1~d600 Sec	d10.0
↘ 1-10	第一减速时间	d0.1~d600 Sec	d10.0
↗ 1-11	第二加速时间	d0.1~d600 Sec	d10.0
↘ 1-12	第二减速时间	d0.1~d600 Sec	d10.0
↗ 1-13	JOG 加速时间设定	d0.1~d600 Sec	d10.0
↘ 1-14	JOG 减速时间设定	d0.0~d600 Sec	d10.0
↗ 1-15	JOG 频率设定	d1.0Hz~d400Hz	d6.0
1-16	自动加/减速设定	d0：正常加 / 减速 d1：自动加速；正常减速 d2：正常加速；自动减速 d3：自动加/减速 d4：正常加速；自动减速时，减速中失速防止 d5：自动加速；自动减速时，减速中失速防止	d0
1-17	加速 S 曲线设定	d0~d7	d0
1-18	减速 S 曲线设定	d0~d7	d0

操作方式参数 2

参数	参数功能	设定范围	出厂值
2-00	主频率输入来源	d0：由键盘输入 d1：由外部 AVI 输入 0~10V d2：由外部 AVI 输入 4~20mA d3：由面板上 V.R 控制 d4：由 RS-485 通信界面输入	d0
2-01	运转指令来源	d0：由键盘操作 d1：由外部端子操作，键盘 STOP 有效 d2：由外部端子操作，键盘 STOP 无效 d3：由 RS-485 通信界面操作，键盘 STOP 有效 d4：由 RS-485 通信界面操作，键盘 STOP 无效	d0
2-02	停车方式	d0：以减速煞车方式停止 d1：以自由运转方式停止	d0
2-03	载波频率设定	d3~d10K Hz	d10
2-04	反转禁止	d0：可反转 d1：禁止反转 d2：禁止正转	d0
2-05	ACI（4~20mA）断线处理	d0：减速至 0Hz d1：立即停止显示 EF d2：以最后频率运转	d0
2-06	电源起动运转锁定	d0：可运转 d1：不可运转	d0

输出功能参数 3

参数	参数功能	设定范围	出厂值
3-00	任意到达频率	d1.0~d400 Hz	d1.0
3-01	计数值到达设定	d0~d999	d0
3-02	指定计数值到达	d0~d999	d0
3-03	多机能输出（继电器）	d0：无功能 d1：运转中指示 d2：设定频率到达指示 d3：零速中指示 d4：过转矩检出指示 d5：外部中断（B.B.）指示 d6：低电压检出指示 d7：交流电机驱动器运转指令由外部端子控制时指示 d8：故障指示 d9：任意频率到达指示 d10：执行程序自动运转时指示 d11：一阶段运转完成指示（只维持 0.5 秒） d12：自动运转完成指示（只维持 0.5 秒） d13：自动运转暂停指示 d14：设定计数到达指示 d15：指定计数到达指示 d16：驱动器准备完成（送电后无异常指示）	d8

输入功能参数 4

参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗ 4-00	类比输入频率偏压	d0.0~d350Hz	d0.0
↗ 4-01	偏压调整方向	d0：正方向 d1：负方向	d0
↗ 4-02	输入频率增益	d1~d200%	d100
4-03	负偏压可反转	d0：无负偏压 d1：负偏压可反转 d2：负偏压不可反转	d0
4-04	多功能输入选择一(M1) (设定范围 d 0~d 20)	d0：无功能 d1：M0：正转/停止，M1：反转/停止	d1

4-05	多功能输入选择二(M2) (设定范围 d 0, d4~d 20)	d2：M0：运转/停止，M1：正转/反转 d3：M0,M1,M2：三线式运转控制 d4：E,F，常开接点输入（N.O） d5：E,F，常闭接点输入（N.C） d6：RESET 指令 d7：多段速指令一 d8：多段速指令二 d9：寸动频率指令 d10：加/减速禁止 d11：第一、二加减速时间切换 d12：外部中断，常开接点（N.O）输入 d13：外部中断，常闭接点（N.C）输入 d14：上频率指令（Up command） d15：下频率指令（Down command） d16：自动程序运转执行 d17：自动程序运转暂停 d18：计数器触发信号输入 d19：计数器清除 d20：选择 ACI/取消 AVI	d6
4-06	多功能输入选择三(M3) (设定范围 d 0, d 4~d 20)		d7

多段速以及自动程序运转参数 5

参数	参数功能	设定范围	出厂值
5-00	第一段速	d0.0~d400Hz	d0.0
5-01	第二段速	d0.0~d400Hz	d0.0
5-02	第三段速	d0.0~d400Hz	d0.0
5-03	自动程序运转模式	d0：自动运行模式取消 d1：自动运行一周后后停止 d2：自动运行循环运转 d3：自动运行一周后后停止（STOP 间隔） d4：自动运行循环运转（STOP 间隔）	d0
5-04	PLC 运转方向	d0~d15 (d0:正转 d1:反转)	d0
5-05	PLC 第 0 段时间	d0~d65500 Sec	d0
5-06	PLC 第一段时间	d0~d65500 Sec	d0
5-07	PLC 第二段时间	d0~d65500 Sec	d0
5-08	PLC 第三段时间	d0~d65500 Sec	d0

保护参数 6

参数	参数功能	设定范围	出厂值
6-00	过电压失速防止动作电压	d0：无效 d350~d410V	d390
6-01	过电流失速防止位准设定	d0：无效 d20~d200%	d170
6-02	过转矩检出功能选择	d0：不检测 d1：定速运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转 d2：定速运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转 d3：加速中过转矩侦测，（oL2）继续运转 d4：加速中过转矩侦测，（oL2）停止运转	d0
6-03	过转矩检出色准	d30~d200%	d150
6-04	过转矩检出时间	d0.1~d10.0 Sec	d0.1
6-05	电子热电机选择	d0：不动作 d1：以标准电机动作 d2：以特殊电机动作	d0
6-06	热电机作用时间	d30~d600 Sec	d60
6-07	最近第一异常记录	d0：无异常记录	d0
6-08	最近第二异常记录	d1：oc（过电流）	
6-09	最近第三异常记录	d2：ov（过电压）	
6-10	最近第四异常记录	d3：oH（过热）	
6-11	最近第五异常记录	d4：oL（驱动器过载）	
6-12	最近第六异常记录	d5：oL1（电子热电动机） d6：EF（外部异常） d7：Reserved（保留） d8：Reserved（保留） d9：ocA（加速中过电流） d10：ocd（减速中过电流） d11：ocn（恒速中过电流）	

特殊参数 7

参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗ 7-00	电机满载电流	d30~d120%	d85
↗ 7-01	电机无载电流	d0~d90%	d50
↗ 7-02	转矩补偿	d0~d10	d1
↗ 7-03	转差补偿	d0.0~d10.0	d0.0

高性能参数 8

参数	参数功能	设定范围	出厂值
8-00	直流制动电压准位	d0~d30%	d0
8-01	启动时直流制动时间	d0.0~d60.0 Sec	d0.0
8-02	停止时直流制动时间	d0.0~d60.0 Sec	d0.0
8-03	直流制动的起始频率	d0.0~d400.0 Hz	d0.0
8-04	瞬间停电再启动	d0：瞬间停电后不继续运转 d1：瞬间停电后继续运转，由停电后频率往下追踪 d2：瞬间停电后继续运转，由停电后频率往上追踪	d0
8-05	允许停电时间	d0.3~d5.0 Sec	d2.0
8-06	速度追踪 B.B 时间	d0.3~d5.0 Sec	d0.5
8-07	速度追踪最大电流	d30~d200%	d150

参数	参数功能	设定范围	出厂值
8-08	禁止设定频率 1 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-09	禁止设定频率 1 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-10	禁止设定频率 2 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-11	禁止设定频率 2 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-12	禁止设定频率 3 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-13	禁止设定频率 3 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-14	异常再启动次数	d0~d10（允许异常状况：OC、OV）	d0
8-15	AVR 功能选择	d0：有 AVR 功能 d1：无 AVR 功能 d2：减速时，AVR 功能取消	d2
8-16	DC-bus 煞车准位	d350~d450V	d380
8-17	直流制动的起始下限频率	d0.0~d400 Hz	d0.0

通讯参数 9

参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗ 9-00	通讯位址	d1~d247	d1
↗ 9-01	通讯传送速度	d0：Baud rate 4800 d1：Baud rate 9600 d2：Baud rate 19200	d1
↗ 9-02	传输错误处理	d0：警告并继续运转 d2：警告且自由停车 d1：警告且减速停车 d3：不警告继续运转	d0
↗ 9-03	通讯 Watchdog 时间设定	d1~d20: 1~20 Sec (0: 禁能)	d0
↗ 9-04	通讯资料格式	ASCII mode d0：7,N,2 d1：7,E,1 d2：7,O,1 d3：8,N,2 d4：8,E,1 d5：8,O,1 RTU mode d6：8,N,2 d7：8,E,1 d8：8,O,1	d0

5 错误讯息指示与故障排除

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器的异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部记忆体(可记录最近六次异常讯息)，可由数位操作面板读出。

请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除，按 RESET 键才有效。

异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	排除方法
○○	交流电机驱动器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	<ul style="list-style-type: none">检查电机额定与交流电机驱动器额定是否相匹配 检查交流电机驱动器 U/T1-V/T2-W/T3 间有无短路 检查与电机连线是否有短路现象或接地 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 增大加速时间 (1-09 , 1-11) 检查电机是否有超额负载
○○	交流电机驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	<ul style="list-style-type: none">检查输入电压是否在交流电机驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 若是由于电机惯量回升电压,造成交流电机驱动器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速时间
○H	交流电机驱动器侦测内部温度过高，超过保护位准	<ul style="list-style-type: none">检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 检查交流电机驱动器通风空间是否足够
HPF	控制器保护线路异常有 (HPF.1, HPF.2, HPF.3 三种)	<ul style="list-style-type: none">送回原厂
○○	交流电机驱动器内部直流高压侧过低	<ul style="list-style-type: none">检查输入电源电压是否正常 检查负载是否有突然的重载 是否三相机种单相电源入力或欠相
○L	输出电流超过交流电机驱动器可承受的电流，若输出 150%的交流电机驱动器额定电流,可承受 60 秒。	<ul style="list-style-type: none">检查电机是否过载 减低 (7-02) 转矩提升设定值 增加交流电机驱动器输出容量
○○dE	软体保护启动	<ul style="list-style-type: none">送厂维修
○EI	通信异常	<ul style="list-style-type: none">检查通讯信号有无反接 SG+,SG- 检查通讯格式是否正确
○LI	内部电子热电动机保护动作	<ul style="list-style-type: none">检查电机是否过载 检查 (7-00) 电机额定电流值是否适当 检查电子热电动机功能设定。 增加电机容量。
○L○	电机负载太大	<ul style="list-style-type: none">检查电机负载是否过大 检查过转矩检出色准设定值 (6-03 ~ 6-05)

显示符号	异常现象说明	排除方法
○○R	加速中过电流	<ul style="list-style-type: none">检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 检查 U/T1-V/T2-W/T3 输出连线是否绝缘不良 增加加速时间 减低 (7-02) 转矩提升设定值 更换大输出容量交流电机驱动器
○○d	减速中过电流产生	<ul style="list-style-type: none">检查 U/T1-V/T2-W/T3 输出连线是否绝缘不良 减速时间加长 更换大输出容量交流电机驱动器
○○n	运转中过电流产生	<ul style="list-style-type: none">输出连线是否绝缘不良 检查电机是否堵转 更换大输出容量交流电机驱动器
EF	当外部多功能输入端子 (M1~M3)设定外部异常与 GND 闭合时，交流电机驱动器停止输出	<ul style="list-style-type: none">清除故障来源后按"RESET"键即可
○FI	内部记忆体 IC 资料写入异常	<ul style="list-style-type: none">关电后再重新上电 送厂维修
○F○	内部记忆体 IC 资料读出异常	<ul style="list-style-type: none">按下 RESET 键将内部参数重置为出厂 送厂维修
○F○	交流电机驱动器侦测线路异常(有 CF3.1~CF3.7 七种)	<ul style="list-style-type: none">送厂维修
○○○	当外部多功能输入端子 (M1~M3)设定此一功能时与 GND 闭合，交流电机驱动器停止输出	<ul style="list-style-type: none">清除信号来源"bb"立刻消失
○FR	自动加减速模式失败	<ul style="list-style-type: none">交流电机驱动器与电机匹配是否恰当 负载回升惯量过大 负载变化过于急骤

6 标准规格

输入电压等级	115V	230V					
型号 VFD-__L__	002	004	002	004	007	015	022
适用马达功率(kW)	0.2	0.4	0.2	0.4	0.7	1.5	2.2
额定输出容量(KVA)	0.6	1.0	0.6	1.0	1.6	2.7	4.2
额定输出电流(A)	1.6	2.5	1.6	2.5	4.2	7.0	11.0
最大输出电压(V)	三相对应 2 倍输入电压		三相对应输入电压				
输出频率范围(Hz)	1.0~400Hz						
额定输入电流(A)	6	9	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9	24
容许输入电压变动范围	单相 90~132V 50/60Hz		单/三相电源 180~264V 50/60Hz				单相电源 180~264V 50/60Hz
容许电源频率变动	±5%						
控制方式	SVPWM 空间向量调变（载波频率 3kHz~10kHz)						
输出频率解析度	0.1Hz						
转矩特性	转矩补偿、转差补偿，启动转矩在 5Hz 时可达 150%以上						
过负载耐量	额定输出电流的 150%，一分钟						
加速、减速时间	0.1~600 秒(可分别独立设定)						
V/F 曲线	任意 V/F 曲线设定						
失速防止动作位准	以额定电流百分比设定，20~200%						
频率设定信号	面板操作	由 ▲▼ 键设定或 V.R					
	外部信号	电位器 5KΩ/0.5W，DC0~+10V (输入阻抗 100KΩ)，4~20mA(输出阻抗 250Ω)，多功能输入选择 1~3(3 段速、寸动、上/下指令)、通讯设定					
运转设定信号	面板操作	由 RUN//STOP 键设定					
	外部信号	M0,M1,M2,M3 组合成各式运转模式运转;RS-485 通讯埠					
多功能输入信号	段速指令 0~3 选择，寸动指令，加减速禁止指令，第一、二加减速切换指令计数器、程序运转、外部 B.B.(NC,NO)选择						
多功能输出信号	运转中，运转频率到达，设定频率到达，计数器到达，零速，B.B.中异常指示，LOCAL / REMOTE 指示，程序运转指示						
其它功能	AVR 功能、S-曲线、过电压失速防止、直流制动、异常记录检查、瞬时停电再启动、直流制动起始频率设定过电流失速防止、参数锁定/重置、反转禁止设定、频率上下限设定、载波频率调整						
保护功能	过电压、过电流、低电压、过负载限制、电子热电机、过热、自我测试、异常接点						
其他	内含电子干扰滤波器					无内含电子干扰滤波器	
冷却方式	强制风冷						
使用场所	高度 1000m 以下，室内（无腐蚀性气体、液体、无尘垢）						
环境温度	-10℃ ~ 40℃（无结露且无结冻）						
保存温度	-20℃ ~ 60℃						
湿度	90%RH 以下（无结露）						
振动	20Hz 以下 9.80665m/s ² （1G） 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² （0.6G）						

VFD-L Serisi Bilgi Dökümanı

1 Önsöz

DELTA VFD-L serisi AC Sürücülerini seçtiğiniz için teşekkürler. VFD-L serisi ürünler yüksek kaliteli komponent, materyal ve mevcut en yeni mikroşemleci teknolojisi kullanılarak üretilmektedir. Bu manual, AC motor sürücüsünün kurulumu, parametre ayarı, arıza düzeltimi ve periyodik bakımı için kullanıcıya yardımcı olur. Cihazın güvenliğini sağlama almak için, enerji vermeden önce aşağıdaki güvenlik uyarılarını dikkatlice okuyunuz. Bu uygulama manualini daha sonra referans olarak kullanmak için saklayınız.

Önemli Notlar:

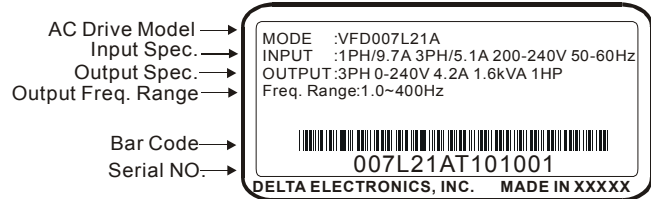
- BAZILAR** Bakım yapılmadan önce AC giriş power sökülmelidir. Cihazda enerji varken kablo bağlantısı yapılmamalı veya kablo sökülmemelidir. VFD-L serisi cihazların bakımları yetkili teknisyenler tarafından yapılmalıdır.
- Enerji kesildikten sonra DC-link kapasitörler üzerinde yüksek voltaj kalır. Zarar görmemek için Keypad de bulunan "DISPLAY LED" üzerindeki bütün ışıklar sönmeye kadar beklemelisiniz. Sürücü açıkken cihazın üzerindeki yüksek voltaj taşıyan komponentlere dokunmayınız.
- AC sürücü giriş/çıkış terminal bağlantıları doğru yapılmalıdır. Aksi takdirde cihaz zarar görebilir. AC besleme girişini kesinlikle U/T1, V/T2, W/T3 terminallerine doğrudan bağlamayınız.
- PCB üzerinde yüksek hassasiyetli MOS komponentler vardır. Bu komponentler özellikle statik elektrige karşı duyarlıdır. Bu komponentlere zarar vermemek için kesinlikle metal nesnelere veya çıplak elle dokunulmamalıdır.
- VFD-L sürücüyü üzerindeki ground terminalini kullanarak topraklayın. Topraklama metodu AC sürücünün kurulduğu ülke koşullarına uyumlu olmalıdır.

2 Ürünü Teslim Alma ve Kontrol

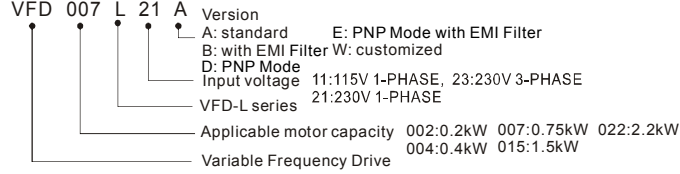
VFD-L serisi AC sürücüler gönderilmeden önce fabrikada şiddetli kalite kontrol testlerinden geçirilmiştir. Nakliye sırasında oluşabilecek problemleri önlemek için, AC motor sürücüsünü aldıktan sonra lütfen aşağıdakileri kontrol ediniz.

- Nakliye sırasında ürüne zarar gelmediğini kontrol ediniz.
- Ürünün etiketi üzerinde yazan bilgilerle sipariş ettiğiniz ürün kodu ile aynı olduğunu kontrol ediniz.

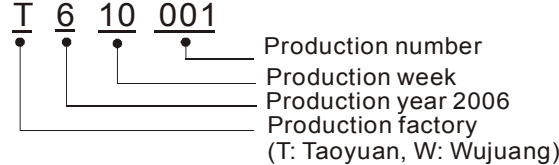
Etiket Bilgisi: Örneğin 1HP230V



Model Açıklaması



Seri Numarası Açıklaması



Etiketin üzerindeki bilgiler sipariş ettiğiniz ürünü karşılamıyorsa veya herhangi bir problem varsa lütfen firmamızla bağlantıya geçiniz.

Ölçüler

Figure 1
 For models: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A

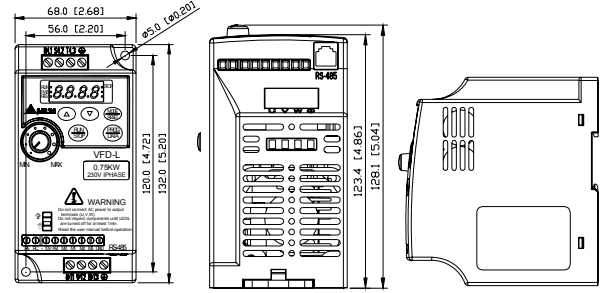
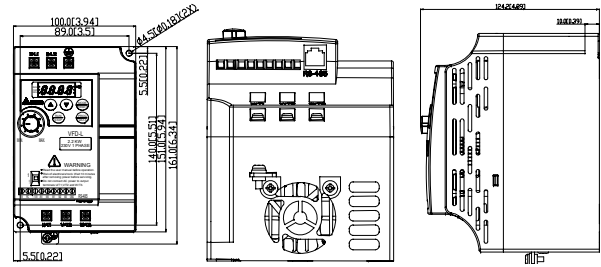


Figure 2
 For models: VFD022L21W



3 Bağlantı

Temel Bağlantı Şeması

Kullanıcılar bağlantılarını aşağıdaki bağlantı şemasına göre yapmalıdır. VFD-L bağlantısı yapılırken lütfen ulusal bağlantı standartlarına göre bağlantıları yapınız.

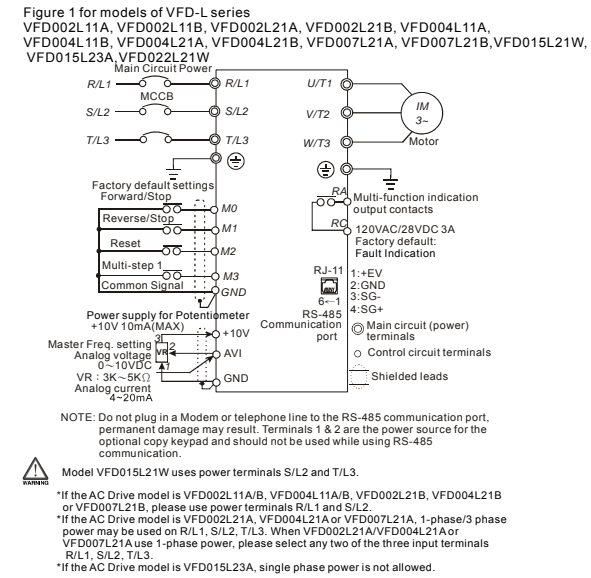
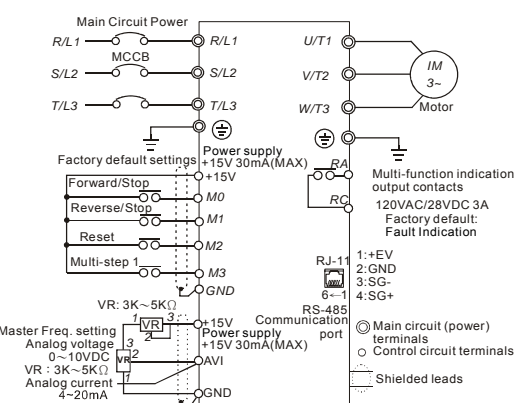
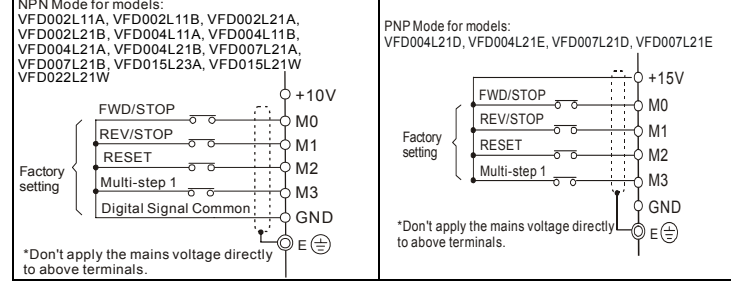


Figure 2 for models of VFD-L series
 VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



NPN mod ve PNP mod Bağlantısı



Ana Devre Bağlantısı

Figure 1
 For models: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD007L21D, VFD007L21E, VFD015L21W, VFD015L23A

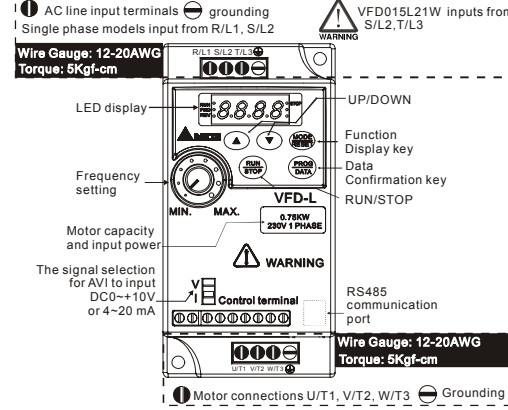
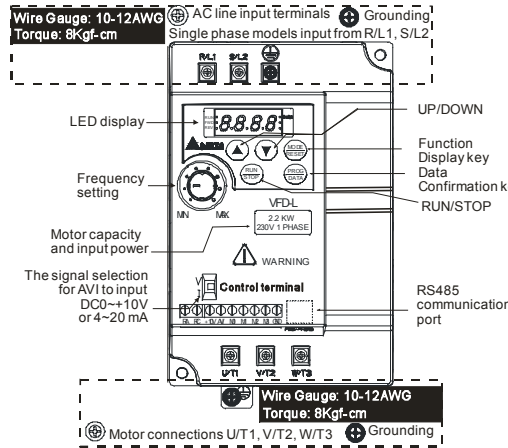


Figure 2
 For models: VFD022L21W



Kontrol Devresi Bağlantısı

Figure 3 for models: VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A, VFD022L21W

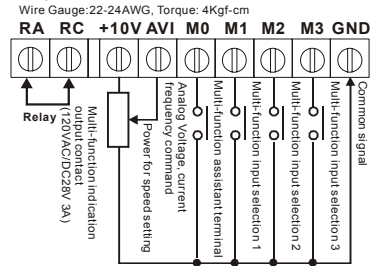
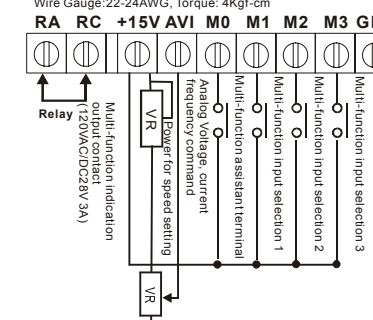


Figure 4 for models: VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



Bağlantı Notları: KURULUM YAPMADAN ÖNCE LÜTFEN OKUYUNUZ.

- WARNING** U/T1, V/T2, W/T3 terminallerine AC power girişi kesinlikle bağlamayınız. Bu durum AC sürücüyü zarar verebilir.
- Tüm vidaların iyice sıkıldığından emin olun.
- Kurulum sırasında, cihazın kurulacağı ülkenin tüm ulusal ve yerel elektrik ve güvenlik kurallarına uyulmalıdır.
- Güç kaynağı ve AC sürücü arasında gerekli koruyucu cihazların (devre kesici veya sigorta) bağlı olduğuna emin olun.
- Tüm bağlantı uçlarının doğru olduğuna ve AC sürücünün doğru topraklandığına emin olun. (Topraklama direnci 0.1Ω 'u aşmamalıdır)
- Toprak bağlantı uçlarını mümkün olduğunca kısa tutun ve bağlantı yaparken AWG/MCM standartlarına uyunuz.
- Birçok VFD-L ünitesi aynı yerde kurulabilir. Bütün cihazlar ortak ground terminaline bağlanarak topraklanmalıdır. VFD-L ground terminalleri aşağıda görüntülediği gibi paralel de bağlanabilir. Toprak bağlantısı yapılırken döngü oluşturulmamalıdır.
- U/T1, V/T2, ve W/T3 AC sürücü çıkış terminalleri U, V, ve W, motor çıkış terminallerine sırasıyla bağlandığı zaman ve ileri komutu verildiğinde, motor saat yönü tersine döner (Motor mil ucundan bakılınca). Motorun yönünü değiştirmek için motorun herhangi iki bağlantı ucunun yerleri değiştirilir.
- Besleme kaynağının AC sürücünün ihtiyaç duyduğu giriş voltajını ve giriş akımını sağladığından emin olun.
- AC sürücü enerjili iken kablo bağlantısı yapılmamalı veya kablo sökülmemelidir.
- AC sürücü çalışırken ana devreye müdahale etmeyin ve sinyal görüntülemeyin.
- Güç ve kontrol kablolarını birbirinden ayırın veya dikey olarak bağlayın.
- Eğer EMI'yi (Electro-Magnetic Interference) düşürmek için filtre kullanmak gerekiyorsa, filtre AC sürücüyü mümkün olduğunca yakın olmalıdır. EMI, Taşıyıcı (Carrier) frekans değeri düşürülerek azaltılabilir.
- Eğer AC sürücünün yük reaktörü gereken bir ortama kurulması gerekiyorsa, filtre AC sürücünün U/T1, V/T2, W/T3 uçlarına yakın bağlanmalıdır. Kapasitör, L-C Filtre (Inductance-Capacitance) veya R-C Filtre (Resistance-Capacitance) kullanılmamalıdır.
- GFCI (Ground Fault Circuit Interrupt) kullanılırken, hatalardan kaçınmak için akım sensörü minimum akımda 200mA seçilmeli, minimum algılama zamanına (0.1-saniye) sahip olmalıdır.

4 Parametre Özeti

Grup 0: Kullanıcı Parametreleri / Çalışma sırasında ayarlanabilir.

Pr.	Fonksiyonlar	Ayarlar	Fabrika Değeri
0-00	Sürücü Kodu (Sadece okunabilir)	1: 40W 2: 100W 3: 200W 4: 400W	5: 750W 6: 1.5KW 7: 2.2KW
0-01	Ortalama Akım Görüntüleme (Sadece okunabilir)	40W: 0.4A 100W: 0.8A 200W: 1.6A 400W: 2.5A	750W: 4.2A 1.5KW: 7.0A 2.2KW: 11.0A
0-02	Parametre reset	10: Parametreleri Fabrika Değerine resetler.	0
0-03	AC Sürücü Açılış Display Seçimi	0: F (frekans komutu) 1: H (çıkış frekansı) 2: U (kullanıcı-tanımlı birim) 3: A (çıkış akımı)	0
0-04	Kullanıcı-tanımlı birim	0: Kullanıcı tanımlı-birim gösterir. (u) 1: Sayıcı değerini gösterir. (C) 2: Display proses çalışmasını gösterir. (1=tt) 3: DC-BUS voltajını gösterir (U) 4: Çıkış voltajını gösterir (E)	0
0-05	Kullanıcı-tanımlı katsayı K	0.1 ~ 160	1.0
0-06	Yazılım versiyonu	Sadece okunabilir	##
0-07	Şifre girişi	0 ~ 999	0
0-08	Şifre ayarı	0 ~ 999	0

Grup 1: Temel Parametreler

Pr.	Fonksiyonlar	Ayarlar	Fabrika Değeri
1-00	Maksimum çalışma frekansı	50.0 ~ 400Hz	60.0
1-01	Maksimum ayar frekansı	10.0 ~ 400Hz	60.0
1-02	Maksimum çıkış voltajı	2.0 ~ 255V	220
1-03	Orta-nokta frekansı	1.0 ~ 400Hz	1.0
1-04	Orta-nokta voltajı	2.0 ~ 255V	12.0
1-05	Minimum çıkış frekansı	1.0 ~ 60.0Hz	1.0
1-06	Minimum çıkış voltajı	2.0 ~ 255V	12.0
1-07	Frekans üst sınırı	1 ~ 110%	100
1-08	Frekans alt sınırı	0 ~ 100%	0.0
1-09	Hızlanma zamanı 1 (Tacc1)	0.1 ~ 600 Saniye	10.0
1-10	Yavaşlama zamanı 1 (Tdec1)	0.1 ~ 600 Saniye	10.0
1-11	Hızlanma zamanı 2	0.1 ~ 600 Saniye	10.0
1-12	Yavaşlama zamanı 2	0.1 ~ 600 Saniye	10.0
1-13	JOG Hızlanma zamanı	0.1 ~ 600 Saniye	10.0
1-14	JOG Yavaşlama zamanı	0.0 ~ 600 Saniye	10.0
1-15	JOG frekansı	1.0Hz~400Hz	6.0
1-16	Oto. hızlanma/yavaşlama	0: Doğrusal Hızlanma/Yavaşlama 1: Oto hız, Doğrusal yavaşlama 2: Doğrusal hız, oto yavaşlama, 3: Oto Hızlanma/Yavaşlama, yavaşlamada durma engeli 5: Oto hızlanma. Oto yavaşlama yavaşlamada durma engeli	0
1-17	Hızlanmada S-eğrisi Ayarı	0 ~ 7	0

