

# TOSHIBA

## Industrial Inverter (For 3-phase induction motors)

# TOSVERT VF-S15

Quick Start Manual  
Schnellstartanleitung  
Guida rapida all'avvio  
Manual de inicio rápido  
Manual de início rápido  
Manuel de démarrage rapide  
Руководство по быстрому запуску  
Hızlı Başlangıç Kılavuzu  
快速入门手册  
快速入門手冊  
속성 작동 설명서

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| 3-phase 240V class | 0.4 to 15kW  |
| 1-phase 240V class | 0.2 to 2.2kW |
| 3-phase 500V class | 0.4 to 15kW  |

#### NOTICE

1. Make sure that this instruction manual is delivered to the end user of the inverter unit.
2. Read this manual before installing or operating the inverter unit, and store it in a safe place for reference.

English

Deutsch

Italiano

Español

Português

Français

Русский

Türkçe

简体中文

繁體中文

한국어

# Quick Start Manual



## TOSVERT VF-S15

### Safety precautions

The items described in these instructions and on the inverter itself are very important so that you can use safely the inverter, prevent injury to yourself and other people around you as well as to prevent damage to property in the area. Thoroughly familiarize yourself with the symbols and indications shown below and then continue to read the manual. Make sure that you observe all warnings given.

\* Read the safety precautions of the instruction manual (CD-ROM) for information not mentioned here.




#### Explanation of markings

| Marking  | Meaning of marking  |
|--|---|
|  <b>Warning</b> | Indicates that errors in operation may lead to death or serious injury.   |
|  <b>Caution</b> | Indicates that errors in operation may lead to injury (*1) to people or that these errors may cause damage to physical property. (*2) |

(\*1) Such things as injury, burns or shock that will not require hospitalization or long periods of outpatient treatment.

(\*2) Physical property damage refers to wide-ranging damage to assets and materials.

#### Meanings of symbols

| Marking   | Meaning of marking  |
|---|---|
|  | Indicates prohibition (Don't do it).<br>What is prohibited will be described in or near the symbol in either text or picture form.  |
|  | Indicates an instruction that must be followed.<br>Detailed instructions are described in illustrations and text in or near the symbol.   |
|  | -Indicates warning.<br>What is warned will be described in or near the symbol in either text or picture form.<br>-Indicates caution.<br>What the caution should be applied to will be described in or near the symbol in either text or picture form. |

#### ■ Limits in purpose













This inverter is used for controlling speeds of three-phase induction motors in general industrial use. Single-phase input model is output by the inverter as three-phase output and cannot drive a single-phase motor.












#### Safety precautions










- ▼ This product is intended for general purpose uses in industrial application. It cannot be used applications where may cause big impact on public uses, such as power plant and railway, and equipment which endanger human life or injury, such as nuclear power control, aviation, space flight control, traffic, safety device, amusement, or medical. It may be considerable whether to apply, under the special condition or an application where strict quality control may not be required. Please contact your Toshiba distributor.
- ▼ Please use our product in applications where do not cause serious accidents or damages even if product is failure, or please use in environment where safety equipment is applicable or a backup circuit device is provided outside the system.
- ▼ Please do not use our product for any load other than three-phase induction motors in general industrial use. (Use in other than properly applied three-phase induction motors may cause an accident.) Single-phase input model is output by the inverter as three-phase output and cannot drive a single-phase motor.



| ■ Handling  Warning                        |   |
|---|---|
| <br>Disassembly prohibited                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Never disassemble, modify or repair. This can result in electric shock, fire and injury. Call your Toshiba distributor for repairs.</li> </ul>   |
| <br>Prohibited                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Never remove the terminal block cover when power is on. The unit contains many high voltage parts and contact with them will result in electric shock.</li> <li>Do not stick your fingers into openings such as cable wiring holes and cooling fan covers. This can result in electric shock or other injury.</li> <li>Do not place or insert any kind of object (electrical wire cuttings, rods, wires etc.) into the inverter. This can result in electric shock or fire.</li> <li>Do not allow water or any other fluid to come in contact with the inverter. This can result in electric shock or fire.</li> </ul>   |
| <br>Mandatory action                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Turn the power on only after attaching the terminal block cover. If the power is turned on without the terminal block cover attached, this can result in electric shock or other injury.</li> <li>If the inverter begins to emit smoke or an unusual odor, or unusual sounds, immediately turn the power off. Continuous use of the inverter in such a state may cause fire. Call your Toshiba distributor for repairs.</li> <li>Always turn the power off if the inverter is not used for long periods of time since there is a possibility of malfunction caused by leaks, dust and other material. If power is left on with the inverter in that state, it may result in fire.</li> </ul>   |
| ■ Handling  Caution                        |   |
| <br>Contact prohibited                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not touch heat radiating fins or discharge resistors. These devices are hot, and you'll get burned if you touch them.</li> </ul>  |
| <br>Mandatory action                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Use an inverter that conforms to the specifications of power supply and three-phase induction motor being used. If the inverter being used does not conform to those specifications, not only will the three-phase induction motor not rotate correctly, but it may also cause serious accidents through overheating and fire.</li> </ul>  |
| ■ Transportation & installation  Warning   |   |
| <br>Prohibited                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not install or operate the inverter if it is damaged or any component is missing. This can result in electric shock or fire. Call your Toshiba distributor for repairs.</li> <li>Do not place any inflammable objects near the inverter. If an accident occurs in which flame is emitted, this could lead to fire.</li> <li>Do not install in any location where the inverter could come into contact with water or other fluids. This can result in electric shock or fire.</li> </ul>   |
| <br>Mandatory action                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operate under the environmental conditions prescribed in the instruction manual. Operations under any other conditions may result in malfunction.</li> <li>Mount the inverter on a metal plate. The rear panel gets very hot. Do not install in an inflammable object, this can result in fire.</li> <li>Do not operate with the terminal block cover removed. This can result in electric shock. Failure to do so can lead to risk of electric shock and can result in death or serious injury.</li> <li>An emergency stop device must be installed that fits with system specifications (e.g. shut off input power then engage mechanical brake). Operation cannot be stopped immediately by the inverter alone, thus resulting in an accident or injury.</li> <li>All options used must be those specified by Toshiba. The use of any other option may result in an accident.</li> <li>When using switchgear for the inverter, it must be installed in a cabinet. Failure to do so can lead to risk of electric shock.</li> </ul> |
| ■ Transportation & installation  Caution |   |
| <br>Prohibited                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>When transporting or carrying, do not hold by the front panel covers. The covers may come off and the unit will drop, resulting in injury.</li> <li>Do not install in any area where the unit would be subject to large amounts of vibration. This could cause the unit to fall, resulting in bodily injury.</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <br>Mandatory action  | <ul style="list-style-type: none"> <li>When removing and installing the terminal cover with a screwdriver, be sure not to scratch your hand as these results in injury.</li> <li>Pressing too hard on the screwdriver may scratch the inverter.</li> <li>Always turn the power off when removing the wiring cover.</li> <li>After wiring is complete, be sure to replace the terminal cover.</li> <li>The main unit must be installed on a base that can bear the unit's weight. If the unit is installed on a base that cannot withstand that weight, the unit may fall, resulting in injury.</li> <li>If braking is necessary (to hold motor shaft), install a mechanical brake. The brake on the inverter will not function as a mechanical hold, and if used for that purpose, injury may result.</li> </ul>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>■ Wiring</span>  <span>Warning</span> </div>       |   |
| <br>Prohibited  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not connect input power to the output (motor side) terminals (U/T1, V/T2, W/T3). Connecting input power to the output could destroy the inverter or cause a fire.</li> <li>Do not insert a braking resistor between DC terminals (between PA/+ and PC/- or PO and PC/-). It could cause a fire.</li> <li>First shut off input power and wait at least 15 minutes before touching terminals and wires on equipment (MCCB) that is connected to inverter power side. Touching the terminals and wires before that time could result in electric shock.</li> <li>Do not shut down the external power supply on ahead when VIA or VIB terminals are used as logic input terminal by external power supply. It could cause unexpected result as VIA or VIB terminals are ON status.</li> </ul>   |
| <br>Mandatory action  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Electrical construction work must be done by a qualified expert. Connection of input power by someone who does not have that expert knowledge may result in fire or electric shock.</li> <li>Connect output terminals (motor side) correctly. If the phase sequence is incorrect, the motor will operate in reverse and that may result in injury.</li> <li>Wiring must be done after installation.</li> <li>If wiring is done prior to installation, that may result in injury or electric shock.</li> <li>The following steps must be performed before wiring: (1) Turn off all input power. ; (2) Wait at least 15 minutes and check to make sure that the charge lamp is no longer lit. ; and (3) Use a tester that can measure DC voltage (400VDC or 800VDC or more), and check to make sure that the voltage to the DC main circuits (across PA/+ - PC/-) is 45V or less. If these steps are not properly performed, the wiring will cause electric shock.</li> <li>Tighten the screws on the terminal block to specified torque. If the screws are not tightened to the specified torque, it may lead to fire.</li> <li>Check to make sure that the input power voltage is +10%, -15% of the rated power voltage (<math>\pm 10\%</math> when the load is 100% in continuous operation) written on the name plate. If the input power voltage is not +10%, -15% of the rated power voltage (<math>\pm 10\%</math> when the load is 100% in continuous operation), this may result in fire.</li> <li>Set a parameter <math>F109</math> when VIA or VIB terminals are used as logic input terminal. If it is not set, it could result in malfunction.</li> </ul> |
| <br>Be Grounded  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ground must be connected securely. If the ground is not securely connected, it could lead to electric shock or fire.</li> </ul>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>■ Wiring</span>  <span>Caution</span> </div>     |   |
| <br>Prohibited  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not attach devices with built-in capacitors (such as noise filters or surge absorbers) to the output (motor side) terminals. This could cause a fire.</li> </ul>  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>■ Operations</span>  <span>Warning</span> </div> |   |
| <br>Prohibited  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Never touch the internal connector while the upper terminal cover of control panel is opened. There is a risk of electrical shock because it carries a high voltage.</li> <li>Do not touch inverter terminals when electrical power is going to the inverter even if the motor is stopped. Touching the inverter terminals while power is connected to it may result in electric shock.</li> <li>Do not touch switches when the hands are wet and do not try to clean the inverter with a damp cloth. Such practices may result in electric shock.</li> </ul>  |

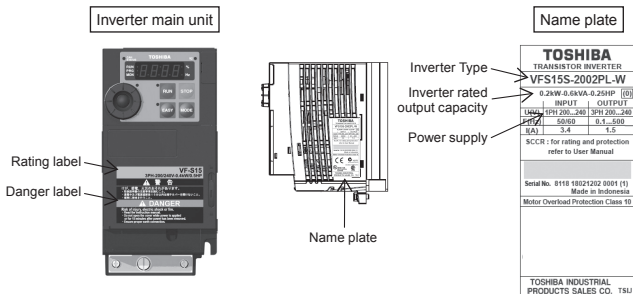
EN

|  |   |
|--|---|
| <br>Mandatory action                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turn the input power on only after attaching the terminal block cover. When enclosed inside a cabinet and used with the terminal block cover removed, always close the cabinet doors first and then turn the power on. If the power is turned on with the terminal block cover or cabinet doors open may result in electric shock.</li> <li>• Make sure that operation signals are off before resetting the inverter after malfunction. If the inverter is reset before turning off the operating signal, the motor may restart suddenly, resulting in injury.</li> <li>• If incorrect setting, the drive may have some damage or unexpected movement. Be sure to set the setup menu correctly.</li> </ul>   |
| <b>■ Operations</b>  <b>Caution</b>                 |   |
| <br>Prohibited                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe all permissible operating ranges of motors and mechanical equipment. (Refer to the motor's instruction manual.) Not observing these ranges may result in injury.</li> </ul>  |
| <br>Mandatory action                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use an inverter that conforms to the specifications of power supply and three-phase induction motor being operated. If the inverter being used does not conform to those specifications, not only will the three-phase induction motor not rotate correctly, but it may cause serious accidents through overheating and fire.</li> <li>• The leakage current through the input/output power cables of inverter and capacitance of motor may affect to peripheral devices.<br/>The value of leakage current is increased under the condition of the PWM carrier frequency and the length of the input/output power cables. In case the total cable length (total of length between an inverter and motors) is more than 100m, overcurrent trip may occur even the motor no-load current.<br/>Make enough space among each phase cable or install the filter (MSF) as countermeasure.</li> </ul> |
| <b>■ Maintenance and inspection</b>  <b>Warning</b> |   |
| <br>Prohibited                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not replace parts. This could be a cause of electric shock, fire and bodily injury. To replace parts, call your Toshiba distributor.</li> </ul>   |
| <br>Mandatory action                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• The equipment must be inspected daily. If the equipment is not inspected and maintained, errors and malfunctions may not be discovered and that could result in accidents.</li> <li>• Before inspection, perform the following steps. ; (1) Turn off all input power to the inverter. ; (2) Wait at least 15 minutes and check to make sure that the charge lamp is no longer lit. ; and (3) Use a tester that can measure DC voltages (400V/800V DC or more), and check that the voltage to the DC main circuits (across PA/+ - PC/-) is 45V or less.<br/>Performing an inspection without carrying out these steps first could lead to electric shock.</li> </ul>  |
| <b>■ Disposal</b>  <b>Caution</b>                   |   |
| <br>Mandatory action                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• If you dispose of the inverter, have it done by a specialist in industry waste disposal (*). If you dispose of the inverter by yourself, this can result in explosion of capacitor or produce noxious gases, resulting in injury.<br/>(* ) Persons who specialize in the processing of waste and known as "industrial waste product collectors and transporters" or "industrial waste disposal persons". Please observe any applicable law, regulation, rule or ordinance for industrial waste disposal.</li> </ul>  |

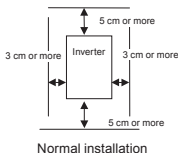
Please operate the inverter in the following procedure 1 to 6;

## 1. Check the purchase

Check that the inverter type is the same as your order.



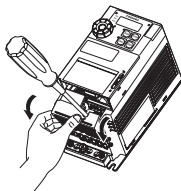
## 2. Install the inverter



\* For side-by-side installation, refer to the instruction manual.

## 3. Remove the terminal block cover

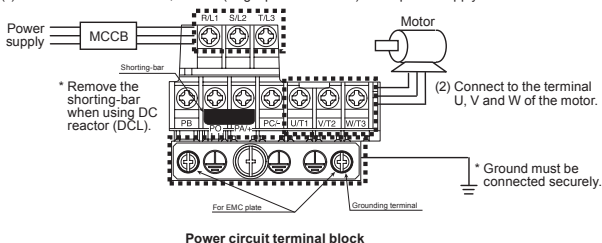
ex. VFS15S-2002PL-W



- (1) Insert a screwdriver or other thin object into the hole indicated with the mark.
- (2) While pressing on the screwdriver, rotate the terminal cover downward to remove it.
- (3) Next, remove the inside terminal block cover.

## 4. Connect to the power supply and the motor (wiring)

(1) Connect to the terminal R, S and T(single phase: R and S) of the power supply.



EN


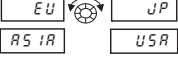


| Screw size                       | Tightening torque |            |
|----------------------------------|-------------------|------------|
|                                  | N·m               | lb·in      |
| M3.5 screw                       | 1.0 N·m           | 8.9 lb·in  |
| M4 screw                         | 1.4 N·m           | 12.4 lb·in |
| M5 screw                         | 2.4 N·m           | 20.8 lb·in |
| M6 screw                         | 4.5 N·m           | 40.0 lb·in |
| M4 screw<br>(grounding terminal) | 1.4 N·m           | 12.4 lb·in |
| M5 screw<br>(grounding terminal) | 2.8 N·m           | 24.8 lb·in |

| Voltage class | Applicable motor (kW) | Wire size (mm <sup>2</sup> ) |          |        |                 |
|---------------|-----------------------|------------------------------|----------|--------|-----------------|
|               |                       | Power circuit Note 1)        |          |        | Grounding cable |
|               |                       | Input                        |          | Output |                 |
|               |                       | without DCL                  | With DCL |        |                 |
| 3-phase 240V  | 0.4-1.5               | 1.5                          | 1.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 2.2                   | 2.5                          | 1.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 4.0                   | 4.0                          | 2.5      | 2.5    | 4.0             |
|               | 5.5                   | 10                           | 4.0      | 6.0    | 10              |
|               | 7.5                   | 16                           | 6.0      | 10     | 16              |
|               | 11                    | 25                           | 10       | 16     | 16              |
| 1-phase 240V  | 0.2-0.75              | 1.5                          | 1.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 1.5                   | 2.5                          | 2.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 2.2                   | 4.0                          | 4.0      | 1.5    | 4.0             |
| 3-phase 500V  | 0.4-2.2               | 1.5                          | 1.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 4.0                   | 2.5                          | 1.5      | 1.5    | 2.5             |
|               | 5.5                   | 4.0                          | 1.5      | 2.5    | 4.0             |
|               | 7.5                   | 6.0                          | 2.5      | 2.5    | 6.0             |
|               | 11                    | 10                           | 4.0      | 6.0    | 10              |
|               | 15                    | 16                           | 6.0      | 10     | 16              |

Note 1) The power circuit wire length is assumed to be 30m or less.

## 5. Turn on the power supply

Set the setup menu after power on.

| Setting dial   | LED display   | Operation                                |               |            |
|--|---|--|---------------|------------|
|  | "5 E E"   | Power on                                 |               |            |
|   |  | Turn the setting dial and select region. |               |            |
|   | in It   | Press the setting dial                   |               |            |
|  | 0.0   | Finish initial setup                     |               |            |
| Parameter setting  | EU  | RS IR                                    | USA           | JP         |
| Main region  | Europe  | Asia, Oceania                            | North America | Japan      |
|  | 230/400(V)  | 230/400(V)                               | 230/460(V)    | 200/400(V) |
|  | 50(Hz)  | 50(Hz)                                   | 60(Hz)        | 60(Hz)     |

Note) When you operate the inverter with external signals, please select Sink logic, Source logic, or PLC(external power supply) by SW1.

## 6. Operate the inverter

Panel operation is possible with default settings.

Frequency (speed) can be changed with the dial.

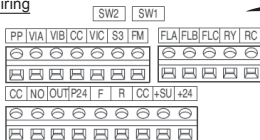


Starts with RUN key, and stops with STOP key.

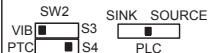
## 7. Operate the inverter with external signals

Wire the control circuit and set the parameter.

### 7.1 Wiring



Initial position



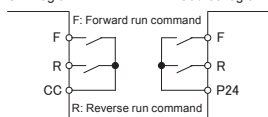
⊕ Screw for removable control terminal block



RS485 connector

Operation command

<Sink logic>



Forward run when F-CC or P24-F is ON.

| Screw size | Recommended tightening torque |
|------------|-------------------------------|
| M3 screw   | 0.5 N·m<br>4.4 lb·in          |

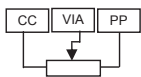
Stripping length: 6 (mm)

Screwdriver:  
Small-sized flat-blade type  
(Blade thickness: 0.5 mm,  
blade width: 3.5 mm)

| Conductor | 1 wire                                | 2 wires of same size                   |
|-----------|---------------------------------------|--|
| Solid     | 0.3-1.5mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0.3-0.75mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| Stranded  |                                       |  |

Frequency setting

1) Potentiometer



$FNOd=1$   
 $FIO9=0$  or  $1$   
(Analog)

2) Current input (4 to 20mA)



$FNOd=8$

3) Voltage input (0 to 10V) or (-10 to +10V)



SW2: VIB

$FNOd=2$   
 $FIO7=0$  (0+10V),  $1$  (-10+10V)  
 $FIO9=0$  (Analog)

### 7.2 Parameter setting

Determine the operation method with  $FNOd$  and frequency setting with  $FNOd$ .

| Title  | Function                           | Adjustment range  | Default setting |
|--------|------------------------------------|---|-----------------|
| $FNOd$ | Command mode selection             | 0: Terminal block, 1: Panel<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Option  | 1               |
| $FNOd$ | Frequency setting mode selection 1 | 0: Setting dial 1, 1: Terminal VIA<br>2: Terminal VIB, 3: Setting dial 2<br>4: RS485, 5: UP/DOWN from logic input<br>6: CANopen, 7: Communication option<br>8: Terminal VIC<br>11: Pulse train input, 14: $Sr0$ | 0               |

Select the signal of terminal VIA and VIB

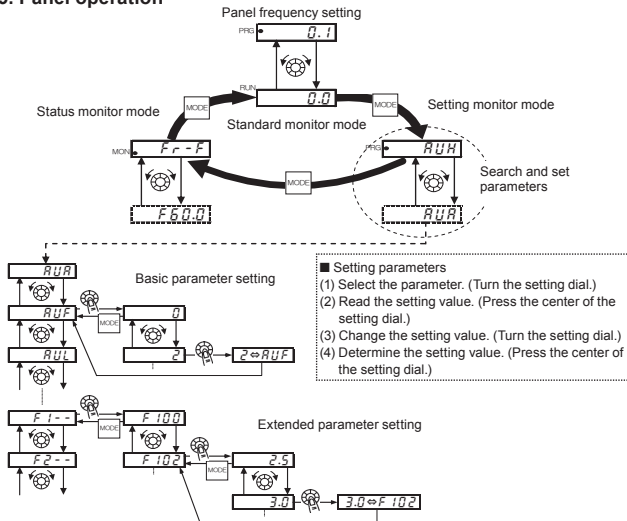
|        |  |  |   |
|--------|--|--|---|
| $FIO7$ | Analog input terminal selection (VIB)  | 0: 0+10V, 1: -10+10V                           | 0 |
| $FIO9$ | Analog/logic input selection (VIA/VIB) | 0 to 4 *See the instruction manual for detail. | 0 |

## 8. Main parameters

| Contents  | Title | Function                                    | Adjustment range     | Default setting |
|---|-------|---|----------------------|-----------------|
| Set acceleration/ deceleration time to suit the machinery.<br>The $ACC/DEC$ value is time that output frequency reach from 0Hz to $FH$ value. | $ACC$ | Acceleration time 1                         | 0.0-3600 (360.0) (s) | 10.0            |
|   | $DEC$ | Deceleration time 1                         | 0.0-3600 (360.0) (s) | 10.0            |
|   | $FH$  | Maximum frequency                           | 30.0-500.0 (Hz)      | 80.0            |
| Set the upper and lower limit of the output frequency   | $UL$  | Upper limit frequency                       | $0.5 \cdot FH$ (Hz)  | *1              |
|   | $LL$  | Lower limit frequency                       | $0.0 \cdot UL$ (Hz)  | 0.0             |
| Select the V/f control mode to suit the machine   | $Pt$  | V/F control mode selection                  | 0: V/F constant      | *1              |
|   |       |   | 1: Variable torque   |                 |
| 2: Automatic torque boost control   |       |   |                      |                 |
| 3: Vector control   |       |   |                      |                 |
| 4: Energy-saving  |       |   |                      |                 |
| 5: Dynamic energy-saving  |       |   |                      |                 |
| 6: PM motor control   |       |   |                      |                 |
| 7: V/F 5-point setting  |       |   |                      |                 |
| Adjust the electronic thermal for the motor protection.   | $Et$  | Motor electronic-thermal protection level 1 | 10-100 (%(A))        | 100             |

\*1: Default setting values vary depending on the setup menu setting.

## 9. Panel operation



## 10. Refer to the instruction manual for applied operation or malfunction.

# Schnellstartanleitung

## TOSVERT VF-S15



DE

### Regeln zum sicheren Betrieb

Die hier aufgeführten und die am Frequenzumrichter angebrachten Anweisungen müssen eingehalten werden, um den Umrichter sicher zu betreiben und Unfälle mit Verletzungen des Anwenders und anderer Personen in der Nähe sowie Sachschäden zu vermeiden. Machen Sie sich mit den nachstehenden Symbolen und Hinweisen gründlich vertraut, und lesen Sie dann die Anleitung weiter durch. Bitte beachten Sie stets alle Warnhinweise.

\* Lesen Sie auch die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung (CD-ROM); diese enthalten zusätzliche, hier nicht aufgeführte Informationen.




#### Erläuterung der Hinweise

| Symbol  | Bedeutung des Symbols  |
|---|--|
|  <b>Warnung</b>  | Weist darauf hin, dass Bedienfehler zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.         |
|  <b>Vorsicht</b> | Weist darauf hin, dass Bedienfehler zu Verletzungen (*1) oder zu Sachschäden (*2) führen können. |

(\*1) Diese umfassen Verletzungen, Verbrennungen oder Stromschläge, die keinen Krankenhausaufenthalt oder langwierige ambulante Behandlungen erfordern.

(\*2) Sachschäden umfassen unterschiedliche Beschädigungen von Anlagen und anderen Gegenständen.

#### Bedeutung der Symbole

| Symbol  | Bedeutung des Symbols   |
|---|---|
|  | Weist auf ein Verbot hin.<br>Die zu unterlassende Handlung ist in Text- oder Bildform bei dem Symbol erläutert.   |
|  | Weist auf eine Anweisung hin, die befolgt werden muss.<br>Ausführliche Anweisungen sind in Bild- oder Textform bei dem Symbol erläutert.  |
|  | -Weist auf eine Warnung hin.<br>Wovor gewarnt wird, ist in Text- oder Bildform bei dem Symbol erläutert.<br>-Weist auf eine Vorsicht hin.<br>Welche Maßnahmen mit Vorsicht durchzuführen sind, ist in Text- oder Bildform bei dem Symbol erläutert. |

#### ■ Beschränkungen beim Einsatz

Der Frequenzumrichter dient zur Steuerung der Drehzahl von Drehstrom-Asynchronmotoren zur allgemeinen industriellen Verwendung.









Bei Modellen mit einphasiger Einspeisung gibt der Frequenzumrichter eine Dreiphasen-Ausgangsspannung aus, die nicht zum Antrieb eines Einphasenmotors eingesetzt werden kann.





















#### Regeln zum sicheren Betrieb

- ▼ Dieses Produkt ist für allgemeine industrielle Anwendungen bestimmt. Es darf nicht in Anwendungen, in denen es einen großen Einfluss auf öffentliche Einrichtungen wie Kraftwerke oder Eisenbahnen haben kann, oder in Geräten und Anlagen, die mit einer Gesundheitsgefährdung oder Lebensgefahr für Menschen verbunden sind, wie z. B. Leitanlagen für Kernkraftwerke, Steuerungen in Luft- und Raumfahrzeugen, Verkehrsregelungsanlagen, Sicherheitsgeräte, Unterhaltungsgeräte oder medizinische Geräte, eingesetzt werden. Die Verwendung kann in Fällen besonderer Bedingungen oder in Anwendungen, in denen keine strenge Qualitätskontrolle erforderlich ist, in Erwägung gezogen werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Toshiba-Händler.
- ▼ Bitte verwenden Sie das Gerät ausschließlich in Anwendungen, in denen selbst eine Funktionsstörung des Gerätes nicht zu schweren Unfällen oder Schäden führen kann, bzw. verwenden Sie es in einer Umgebung, in der Sicherheitsgeräte oder ein Reservegerät außerhalb des Systems vorhanden sind.
- ▼ Bitte setzen Sie das Gerät nicht für andere Lastgeräte als Drehstrom-Asynchronmotoren zur allgemeinen industriellen Verwendung ein. (Eine andere Verwendung könnte zu Unfällen führen.) Bei Modellen mit einphasiger Einspeisung gibt der Frequenzumrichter eine Dreiphasen-Ausgangsspannung aus, die nicht zum Antrieb eines Einphasenmotors eingesetzt werden kann.



| ■ Handhabung  |                | ⚠ Warnung  |  |
|---|----------------|--|--|
|    | Nicht zerlegen | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zerlegen, modifizieren oder reparieren Sie das Gerät nicht. Dies kann zu Verletzungen durch Stromschlag, zu Bränden oder anderen Verletzungen führen. Wenn Reparaturen nötig werden, setzen Sie sich mit Ihrem Toshiba-Händler in Verbindung.</li> </ul>  |  |
|    | Verboten       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn das Gerät unter Strom steht, darf die Klemmleistenabdeckung niemals entfernt werden. Viele Teile im Gerät stehen unter Hochspannung, und die Berührung dieser Teile führt zu einem Stromschlag.</li> <li>Stecken Sie die Finger nicht in Öffnungen wie Kabeldurchführungen und Ventilatorabdeckungen. Dies kann zu Stromschlag oder anderen Verletzungen führen.</li> <li>Führen Sie keine Gegenstände (Kabelstücke, Stäbe, Drähte usw.) in den Umrichter ein, und legen Sie keine solchen Gegenstände darin ab. Dies kann zu Verletzungen durch Stromschlag und zu Bränden führen.</li> <li>Der Umrichter darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Kontakt kommen. Dies kann zu Verletzungen durch Stromschlag und zu Bränden führen.</li> </ul>   |  |
|    | Vorgeschrieben | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, nachdem die Klemmleistenabdeckung angebracht wurde. Wenn das Gerät bei entfernter Klemmleistenabdeckung eingeschaltet wird, kann es zu Stromschlag oder anderen Verletzungen kommen.</li> <li>Wenn vom Umrichter Rauch oder ungewöhnlicher Geruch bzw. ungewöhnliche Geräusche ausgehen, muss die Stromversorgung sofort ausgeschaltet werden. Wenn der Umrichter in einem solchen Zustand weiter betrieben wird, kann dies zu einem Brand führen. Wenn Reparaturen nötig werden, setzen Sie sich mit Ihrem Toshiba-Händler in Verbindung.</li> <li>Wenn der Umrichter für längere Zeit nicht benutzt wird, muss die Stromversorgung stets ausgeschaltet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass auslaufende Flüssigkeiten, Staub oder andere Einflüsse zu Fehlfunktionen führen. Wenn die Stromversorgung des Gerätes in einem solchen Fall eingeschaltet bleibt, kann dies zu einem Brand führen.</li> </ul>   |  |
| ■ Handhabung  |                | ⚠ Vorsicht   |  |
|    | Nicht berühren | <ul style="list-style-type: none"> <li>Berühren Sie keinesfalls die Wärme abstrahlenden Lamellen oder die Entlade-Widerstände. Diese Teile sind heiß und können bei Berührung Verbrennungen verursachen.</li> </ul>  |  |
|    | Vorgeschrieben | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter die Spezifikationen in Bezug auf Spannungsversorgung und verwendeten Drehstrom-Asynchronmotor erfüllt. Wenn der Umrichter diese Spezifikationen nicht erfüllt, läuft einerseits der Drehstrom-Asynchronmotor nicht ordnungsgemäß, und es kann andererseits zu schweren Unfällen durch Überhitzung und Feuer kommen.</li> </ul>   |  |
| ■ Transport und Installation  |                | ⚠ Warnung  |  |
|    | Verboten       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installieren oder betreiben Sie den Frequenzumrichter nicht, wenn er beschädigt ist oder wenn eine Komponente fehlt. Dies kann zu Verletzungen durch Stromschlag und zu Bränden führen. Wenn Reparaturen nötig werden, setzen Sie sich mit Ihrem Toshiba-Händler in Verbindung.</li> <li>Positionieren Sie keine entflammaren Gegenstände in der Nähe des Umrichters. Falls es aufgrund eines Unfalls zu einer Flammenbildung kommt, kann dies zu einem Brand führen.</li> <li>Installieren Sie den Umrichter nicht an einem Ort, an dem er mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Kontakt kommen kann. Dies kann zu Verletzungen durch Stromschlag und zu Bränden führen.</li> </ul>   |  |
|  | Vorgeschrieben | <ul style="list-style-type: none"> <li>Betreiben Sie das Gerät unter den in der Betriebsanleitung beschriebenen Umgebungsbedingungen. Der Betrieb unter anderen Bedingungen kann zu einer Fehlfunktion führen.</li> <li>Stellen Sie den Umrichter auf einer Metallplatte auf. Die Rückenplatte wird sehr heiß. Installieren Sie den Umrichter nicht in einem Schrank aus entflammarem Material, da dies zu einem Brand führen könnte.</li> <li>Betreiben Sie das Gerät nicht, während die Klemmleistenabdeckung ausgebaut ist. Dies könnte zu Verletzungen durch Stromschlag führen. Bei Nichtbeachtung kann es zu einem Stromschlag kommen, der zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen kann.</li> <li>Es muss eine Not-Halt-Einrichtung installiert werden, die den Systemspezifikationen entspricht (z. B. Ausschalten der Stromversorgung, gefolgt von der Betätigung der mechanischen Bremse). Es besteht ein Unfall- und Verletzungsrisiko, da der Motorbetrieb nicht allein durch den Umrichter sofort angehalten werden kann.</li> <li>Es dürfen ausschließlich von Toshiba spezifizierte optionale Komponenten eingesetzt werden. Die Verwendung anderer optionaler Komponenten kann zu Unfällen führen.</li> <li>Wenn ein Getriebe für den Umrichter eingesetzt wird, muss dieses in einem Schrank installiert sein. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.</li> </ul> |  |
| ■ Transport und Installation  |                | ⚠ Vorsicht   |  |
|  | Verboten       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fassen Sie das Gerät beim Transport oder beim Tragen nicht an den Frontplatten-Abdeckungen an. Die Abdeckungen können sich lösen, und das Gerät kann herunterfallen, was zu Verletzungen führen kann.</li> <li>Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem es starken Vibrationen ausgesetzt ist. Dies könnte zu einem Herunterfallen des Gerätes und dadurch zu Verletzungen führen.</li> </ul>  |  |

|   |  |
|---|--|
| <br>Vorgeschrieben   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Achten Sie beim Entfernen und Anbringen der Klemmleistenabdeckung mit einem Schraubendreher darauf, sich nicht an der Hand zu verletzen.</li> <li>Vermeiden Sie einen zu starken Druck auf den Schraubendreher, da der Umrichter sonst zerkratzt werden könnte.</li> <li>Schalten Sie stets die Stromversorgung aus, bevor Sie die Kabelabdeckung entfernen.</li> <li>Nach Abschluss der Verkabelungsarbeiten bringen Sie die Klemmleistenabdeckung unbedingt wieder an.</li> <li>Das Hauptgerät muss auf einer Unterlage installiert werden, die das Gewicht des Gerätes tragen kann. Wenn das Gerät auf einer Unterlage installiert wird, die das Gewicht nicht trägt, kann es herunterfallen, was zu Verletzungen führen könnte.</li> <li>Wenn eine Bremsfunktion erforderlich ist (zum Anhalten der Antriebswelle), installieren Sie eine mechanische Bremse. Die Bremse des Umrichters funktioniert nicht als mechanische Arretierung; wenn sie zu diesem Zweck verwendet wird, kann es zu Verletzungen kommen.</li> </ul>   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>■ Verdrahtung</span>  <span>Warnung</span> </div>    |  |
| <br>Verboten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie die Stromversorgung nicht an die (motorseitigen) Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) an. Wenn die Eingangsspannung mit dem Ausgang verbunden wird, könnte dies den Umrichter zerstören oder einen Brand verursachen.</li> <li>Schließen Sie keinen Bremswiderstand an die Gleichstromklemmen (zwischen PA/+ und PC-/ oder PO und PC-/) an. Dies könnte zu einem Brand führen.</li> <li>Schalten Sie zunächst die Versorgungsspannung am Eingang ab und warten Sie 15 Minuten lang ab, bevor Sie Klemmen und Leitungen an Komponenten (Leistungsschaltern) berühren, die mit der Versorgungsspannungsseite des Umrichters verbunden sind. Wenn die Klemmen und Leitungen früher berührt werden, könnte dies zu einem Stromschlag führen.</li> <li>Schalten Sie die externe Stromversorgung nicht zuerst aus, wenn die Klemmen VIA oder VIB als Logikeingangsklemmen der externen Stromversorgung verwendet werden. Dies könnte zu unerwarteten Ergebnissen führen, da die Klemmen VIA oder VIB den Schaltstatus EIN haben.</li> </ul>   |
| <br>Vorgeschrieben   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Montagearbeiten müssen von einer entsprechend geschulten Fachkraft durchgeführt werden. Der nicht fachmännische Anschluss der Stromversorgung kann zu einem Brand oder zu Verletzungen durch Stromschlag führen.</li> <li>Schließen Sie die (motorseitigen) Ausgangsklemmen korrekt an. Bei falscher Phasenfolge läuft der Motor rückwärts, was zu Verletzungen führen kann.</li> <li>Die Verkabelung muss nach der Installation durchgeführt werden. Wenn die Kabel schon vor der Montage angeschlossen werden, kann dies zu Verletzungen oder Stromschlägen führen.</li> <li>Vor der Verkabelung müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden: (1) Schalten Sie die Stromversorgung vollständig ab ; (2) Warten Sie mindestens 15 Minuten, und stellen Sie sicher, dass die Ladeleuchte nicht mehr leuchtet. (3) Vergewissern Sie sich mit Hilfe eines Spannungsprüfers, der Gleichspannung (400–800 V DC oder mehr) messen kann, dass die Spannung für die Gleichstrom-Zwischenkreise (an PA/+ – PC/-) 45 V oder weniger beträgt. Wenn diese Schritte nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden, kommt es während der Verkabelung zu einem Stromschlag.</li> <li>Ziehen Sie die Schrauben der Klemmleiste mit dem angegebenen Drehmoment fest. Wenn die Schrauben nicht mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden, kann dies zu einem Brand führen.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung im Bereich +10 % / -15 % der auf dem Leistungsschild angegebenen Nennspannung liegt (<math>\pm 10\%</math>, wenn die Last bei ununterbrochenem Betrieb 100 % beträgt). Wenn die Eingangsspannung nicht im Bereich +10 % / -15 % der Nennspannung liegt (<math>\pm 10\%</math>, wenn die Last bei ununterbrochenem Betrieb 100 % beträgt), kann dies zu einem Brand führen.</li> <li>Setzen Sie den Parameter <math>F109</math>, wenn die Klemmen VIA oder VIB als Logikeingangsklemmen verwendet werden. Wenn der Parameter nicht gesetzt wird, kann dies zu einer Fehlfunktion führen.</li> </ul> |
| <br>Erdung sicherstellen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Erdung muss sicher angeschlossen sein. Wenn die Erdung nicht sicher angeschlossen ist, kann dies zu Verletzungen durch Stromschlag oder zu Bränden führen.</li> </ul>   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>■ Verdrahtung</span>  <span>Vorsicht</span> </div> |  |
| <br>Verboten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie an die (motorseitige) Ausgangsklemmen keine Geräte (z. B. Entstörfilter oder Überspannungsableiter) mit integrierten Kondensatoren an. Dies könnte zu einem Brand führen.</li> </ul>  |

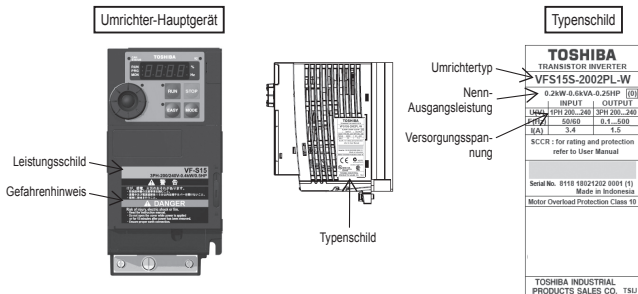
|   |   |
|---|---|
| ■ Betrieb   |  <b>Warnung</b>  |
| <br>Verboten         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berühren Sie nicht den internen Anschluss, wenn die Abdeckung der oberen Klemmleiste des Bedienfelds geöffnet ist. Dieser steht unter Hochspannung; daher besteht ein Stromschlagrisiko.</li> <li>• Berühren Sie die Klemmen des Frequenzumrichters nicht, wenn die Stromversorgung des Umrichters eingeschaltet ist, selbst wenn der Motor gestoppt ist. Wenn Sie die Umrichterklappen bei eingeschalteter Stromversorgung berühren, kann es zu Verletzungen durch Stromschlag kommen.</li> <li>• Berühren Sie die Schalter nicht mit nassen Händen, und reinigen Sie den Umrichter nicht mit einem feuchten Tuch. Dies könnte zu Verletzungen durch Stromschlag führen.</li> </ul>   |
| <br>Vorgeschrieben   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, nachdem die Klemmleistenabdeckung angebracht wurde. Wenn das Gerät in einem Schrank installiert ist und mit demontierter Klemmleistenabdeckung betrieben wird, schließen Sie vor dem Einschalten des Gerätes stets die Schranktüren. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, während die Klemmleistenabdeckung oder die Schranktüren geöffnet sind, kann es zu Verletzungen durch Stromschlag kommen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Betriebssignale deaktiviert sind, bevor der Umrichter nach einer Fehlfunktion zurückgesetzt wird. Wenn der Umrichter vor der Deaktivierung des Betriebssignals zurückgesetzt wird, kann der Motor plötzlich wieder anlaufen, was zu Verletzungen führen kann.</li> <li>• Bei unsachgemäßer Einstellung kann der Antrieb beschädigt werden und sich unerwartet in Bewegung setzen. Beim Programmieren von Einrichtmenüs ist besondere Vorsicht geboten.</li> </ul>  |
| ■ Betrieb   |  <b>Vorsicht</b>   |
| <br>Verboten         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie alle zulässigen Betriebsparameterbereiche für Motoren und mechanische Anlagen. (Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Motors.) Wenn diese Parameterbereiche nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen führen.</li> </ul>  |
| <br>Vorgeschrieben   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter die Spezifikationen in Bezug auf Spannungsversorgung und verwendeten Drehstrom-Asynchronmotor erfüllt. Wenn der Umrichter diese Spezifikationen nicht erfüllt, läuft einerseits der Drehstrom-Asynchronmotor nicht ordnungsgemäß, und es kann andererseits zu schweren Unfällen durch Überhitzung und Feuer kommen.</li> <li>• Kriechströme durch die Eingangs-/Ausgangsstromleitungen des Umrichters und die Kapazität des Motors können die Peripheriegeräte beeinträchtigen. Das Ausmaß der Kriechströme kann in Abhängigkeit von der PWM-Trägerfrequenz und der Länge der Eingangs-/Ausgangsstromkabel verstärkt werden. Falls die gesamte Kabellänge (gesamte Länge zwischen Umrichter und Motor) mehr als 100 m beträgt, kann es selbst beim Motor-Leerlaufstrom zu einer Überstromauslösung kommen. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Abstand zwischen den einzelnen Phasenkabeln vorhanden ist, oder installieren Sie als Gegenmaßnahme ein Filter (MSF).</li> </ul> |
| ■ Instandhaltung und Inspektion   |  <b>Warnung</b>  |
| <br>Verboten       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersetzen Sie keine Teile. Dies kann zu Bränden oder zu Stromschlag und anderen Verletzungen führen. Setzen Sie sich zum Auswechseln von Teilen mit Ihrem Toshiba-Händler in Verbindung.</li> </ul>   |
| <br>Vorgeschrieben  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anlagen müssen jeden Tag inspiziert werden. Werden die Anlagen nicht inspiziert und instandgehalten, so werden Störungen und Fehlfunktionen eventuell nicht festgestellt, was zu Unfällen führen kann.</li> <li>• Führen Sie vor der Inspektion die folgenden Schritte durch: (1) Schalten Sie die Stromversorgung des Umrichters vollständig aus.; (2) Warten Sie mindestens 15 Minuten, und stellen Sie sicher, dass die Ladeleuchte nicht mehr leuchtet.; und (3) Stellen Sie mit Hilfe eines Spannungsprüfers, der Gleichspannung (400/800 V DC oder mehr) messen kann, sicher, dass die Spannung für die Gleichstrom-Zwischenkreise (an PA/+ – PC/-) 45 V oder weniger beträgt. Wenn eine Inspektion ausgeführt wird, ohne dass diese Schritte zuvor durchgeführt wurden, kann dies zu Verletzungen durch Stromschlag führen.</li> </ul>  |
| ■ Entsorgung  |  <b>Vorsicht</b>   |
| <br>Vorgeschrieben | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie den Umrichter entsorgen möchten, lassen Sie dies von einem Spezialisten für die Entsorgung industrieller Abfälle (*) durchführen. Wenn der Umrichter unsachgemäß entsorgt wird, kann dies zu einer Explosion des Kondensators oder zur Bildung giftiger Gase führen, die Verletzungen verursachen können. (*) Personen, die auf die Abfallbehandlung spezialisiert sind und beispielsweise als Transporteure oder Entsorger für industrielle Abfälle bezeichnet werden. Bitte beachten Sie sämtliche einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Regelungen oder Bestimmungen über die Entsorgung industrieller Abfälle.</li> </ul>  |

## Führen Sie zur Inbetriebnahme des Umrichters die folgenden Schritte 1 bis 6 durch:

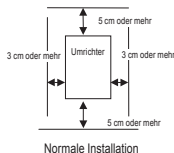
### 1. Lieferung überprüfen

Vergewissern Sie sich, dass der gelieferte Umrichter Ihrer Bestellung entspricht.

DE



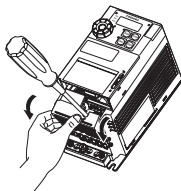
### 2. Umrichter installieren




\* Zur Installation nebeneinander siehe die Betriebsanleitung.

### 3. Klemmleistenabdeckung entfernen

Bsp. VFS15S-2002PL-W



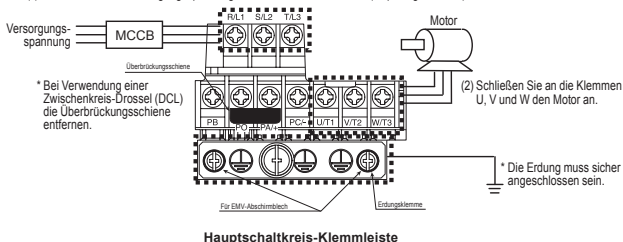
(1) Führen Sie einen Schraubendreher oder einen anderen dünnen Gegenstand in die durch das Symbol  gekennzeichnete Öffnung ein.

(2) Während Sie auf den Schraubendreher Druck ausüben, schwenken Sie die Klemmleistenabdeckung nach unten, und nehmen Sie sie ab.

(3) Entfernen Sie anschließend die innere Klemmleistenabdeckung.

### 4. Stromversorgung und Motor anschließen (Verkabelung)

(1) Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen R, S und T (einphasig: R und S) an.



DE


| Schraubengröße                 | Anzugsdrehmoment |            |
|--------------------------------|------------------|------------|
| Schraube M3,5                  | 1,0 N·m          | 8,9 lb·in  |
| Schraube M4                    | 1,4 N·m          | 12,4 lb·in |
| Schraube M5                    | 2,4 N·m          | 20,8 lb·in |
| Schraube M6                    | 4,5 N·m          | 40,0 lb·in |
| Schraube M4<br>(erdungsklemme) | 1,4 N·m          | 12,4 lb·in |
| Schraube M5<br>(erdungsklemme) | 2,8 N·m          | 24,8 lb·in |





| Spannungs-<br>klasse | Motor-<br>Nennleistung<br>(kW) | Aderquerschnitt (mm <sup>2</sup> ) |     |         | Erdungskabel |
|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----|---------|--------------|
|                      |                                | Hauptschaltkreis Anmerkung 1)      |     |         |              |
|                      |                                | Eingang                            |     | Ausgang |              |
| 3-phasig,<br>240 V   | 0,4-1,5                        | 1,5                                | 1,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 2,2                            | 2,5                                | 1,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 4,0                            | 4,0                                | 2,5 | 2,5     | 4,0          |
|                      | 5,5                            | 10                                 | 4,0 | 6,0     | 10           |
|                      | 7,5                            | 16                                 | 6,0 | 10      | 16           |
|                      | 11                             | 25                                 | 10  | 16      | 16           |
| 1-phasig,<br>240 V   | 0,2-0,75                       | 1,5                                | 1,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 1,5                            | 2,5                                | 2,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 2,2                            | 4,0                                | 4,0 | 1,5     | 4,0          |
| 3-phasig,<br>500 V   | 0,4-2,2                        | 1,5                                | 1,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 4,0                            | 2,5                                | 1,5 | 1,5     | 2,5          |
|                      | 5,5                            | 4,0                                | 1,5 | 2,5     | 4,0          |
|                      | 7,5                            | 6,0                                | 2,5 | 2,5     | 6,0          |
|                      | 11                             | 10                                 | 4,0 | 6,0     | 10           |
|                      | 15                             | 16                                 | 6,0 | 10      | 16           |


Anmerkung 1: Die Leitungslänge des Hauptschaltkreises darf maximal 30 m betragen.

## 5. Stromversorgung einschalten

Nehmen Sie nach dem Einschalten die Einstellungen im Einrichtmenü vor.

|   |   |
|---|---|
|  <b>Vorsicht</b> | Bei unsachgemäßer Einstellung kann der Antrieb beschädigt werden und sich unerwartet in Bewegung setzen. Beim Programmieren von Einrichtmenüs ist besondere Vorsicht geboten. |
|---|---|

| Einstellregler  | LED-Anzeige   | Betrieb                                 |
|---|---|---|
|   | .SEt*   | Versorgungsspannung eingeschaltet       |
|  | EU  JP<br>ASIA  USA | Einstellregler drehen und Region wählen |
|  | inIt  | Einstellregler drücken                  |
|   | 0.0   | Ersteinrichtung abgeschlossen           |

| Programmierung   | EU                   | ASIA                 | USA                  | JP                   |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Hauptregionen  | Europa               | Asien, Ozeanien      | Nordamerika          | Japan                |
| Motor  | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/460(V)<br>60(Hz) | 200/400(V)<br>60(Hz) |

Anmerkung: Wenn Sie den Umrichter über externe Signale ansteuern, müssen Sie mit SW1 „Sink logic“ (negative Logik), „Source logic“ (positive Logik) oder „PLC“ (SPS: externe Stromversorgung) wählen.

## 6. Umrichter bedienen

Mit den Grundeinstellungen ist der Betrieb mit dem Bedienfeld möglich.

Die Frequenz (Drehzahl) kann mit dem Einstellregler geändert werden.

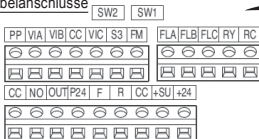


Mit der RUN-Taste wird der Umrichter gestartet und mit der STOP-Taste angehalten.

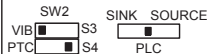
## 7. Ansteuerung des Umrichters über externe Signale

Schließen Sie den Steuerkreis an und stellen Sie die Parameter ein.

### 7.1 Kabelanschlüsse



Grundeinstellung



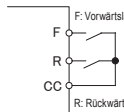
(+) Schraube für abnehmbare Steuerkreis-Klemmleiste



RS485-Anschluss

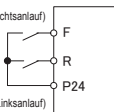
Befehlsignale

<Negative Logik>



Vorwärtsbetrieb, wenn F-CC oder P24-F EIN ist.

<Positive Logik>



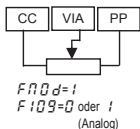
|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Schraubengröße | Empfohlenes Anzugsdrehmoment |
|                | Schraube M3                  |

Abisolierlänge: 6 (mm)  
Schraubendreher:  
Kleiner Schlitzschraubendreher  
(Klingenstärke: 0,5 mm,  
Klingenbreite: 3,5 mm)

|        |                                       |  |
|--------|---------------------------------------|--|
| Leiter | 1 Ader                                | 2 Adern mit dem gleichen Querschnitt   |
| Massiv | 0,3-1,5mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0,3-0,75mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| Litze  |                                       |  |

Frequenzeinstellung

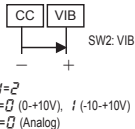
1) Potentiometer



2) Stromeingang (4 bis 20 mA)



3) Spannungseingang (0 bis 10 V) oder (-10 bis +10 V)



### 7.2 Parametereinstellung

Legen Sie mit  $F_{\text{FQD}}$  die Ansteuerungsart und mit  $F_{\text{IQd}}$  die Freizeinstellungsmethode fest.

| Bezeichnung      | Funktion                        | Einstellbereich   | Grundeinstellung |
|------------------|---------------------------------|---|------------------|
| $F_{\text{FQD}}$ | Auswahl des Befehlsmodus        | 0: Klemmleiste, 1: Bedienfeld<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Option  | 1                |
| $F_{\text{IQd}}$ | Frequenzeinstellmodus-Auswahl 1 | 0: Einstellregler 1, 1: Klemme VIA<br>2: Klemme VIB, 3: Einstellregler 2<br>4: RS485; 5: „Schneller“/„Langsamer“-Signal vom Logikeingang<br>6: CANopen, 7: Kommunikationsoption<br>8: Klemme VIC<br>11: Impulseingang, 14: $S_{rQ}$ | 0                |

Wählen Sie den Signaltyp an Klemme VIA und VIB

|                  |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
| $F_{\text{IQ7}}$ | Auswahl Analogeingangsklemme (VIB)     | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V                                      | 0 |
| $F_{\text{IQ9}}$ | Auswahl Analog-/Logikeingang (VIA/VIB) | 0 bis 4 * Einzelheiten finden Sie in der Betriebsanleitung. | 0 |

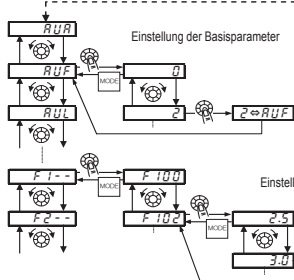
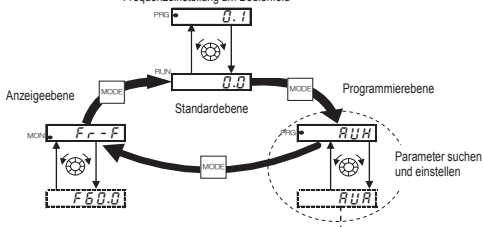
## 8. Hauptparameter

| Inhaltsverzeichnis   | Bezeichnung | Funktion                     | Einstellbereich   | Grundeinstellung |
|--|-------------|------------------------------|---|------------------|
| Hochlauf-/Runterlaufzeit an die Maschinenanforderungen anpassen. Der Wert für $RLL$ / $dEL$ entspricht der Zeit, die die Ausgangsfrequenz für den Übergang zwischen 0 Hz und dem Wert von $FH$ benötigt. | $RLL$       | Hochlaufzeit 1               | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10,0             |
|  | $dEL$       | Runterlaufzeit 1             | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10,0             |
|  | $FH$        | Maximalfrequenz              | 30,0-500,0 (Hz)   | 80,0             |
| Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts für die Ausgangsfrequenz   | $UL$        | Obere Grenzfrequenz          | 0,5- $FH$ (Hz)  | *1               |
|  | $LL$        | Untere Grenzfrequenz         | 0,0- $UL$ (Hz)  | 0,0              |
| Auswahl einer für die Maschine geeigneten U/f-Kennlinie  | $Pt$        | U/f-Kennlinien-Wahl          | 0: U/f konstant<br>1: Variables Drehmoment<br>2: Automatische Drehmoment-Anhebung<br>3: Vektorregelung<br>4: Energieeinsparen<br>5: Dynamisches Energiesparen<br>6: PM-Motorsteuerung<br>7: U/f 5-Punkt-Kennlinie | *1               |
| Anpassung der elektronischen Motorschutz-Temperaturüberwachung   | $tHr$       | Elektronischer Motorschutz 1 | 10-100 (%(A))   | 100              |

\*1: Die Standardeinstellwerte richten sich nach der Einstellung im Einrichtmenü.

## 9. Steuerung über das Bedienfeld

Frequenzeinstellung am Bedienfeld



### ■ Einstellen der Parameter

- (1) Den Parameter auswählen. (Den Einstellregler drehen.)
- (2) Den Einstellwert auslesen. (Den Einstellregler in der Mitte drücken.)
- (3) Den Einstellwert ändern. (Den Einstellregler drehen.)
- (4) Den Einstellwert festlegen. (Den Einstellregler in der Mitte drücken.)

## 10. Detaillierte Hinweise zur Bedienung und zu Betriebsstörungen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen

## Guida rapida all'avvio



# TOSVERT VF-S15

IT

### Precauzioni per la sicurezza

Le informazioni contenute nel presente manuale e nelle etichette applicate sull'inverter sono molto importanti per un corretto utilizzo dell'inverter e per prevenire lesioni alle persone o danni alle proprietà nell'area. Familiarizzare con i simboli e le indicazioni mostrate di seguito prima di continuare la lettura del manuale. Rispettare tutte le avvertenze. \* Leggere i consigli per la sicurezza del manuale di istruzioni (CD-ROM) per le informazioni non riportate nella presente guida.




#### Spiegazione dei simboli

| Simbolo  | Significato del simbolo   |
|--|---|
|  Pericolo     | Indica che gli errori di funzionamento potrebbero avere conseguenze letali o molto gravi.                     |
|  Avvertimento | Indica che gli errori di funzionamento potrebbero provocare lesioni (*1) alle persone o danni alle cose. (*2) |

(\*1) Lesioni, ustioni o scosse elettriche che non richiedono né l'ospedalizzazione né lunghi periodi di convalescenza.

(\*2) Con danni alle cose si intendono danni a beni e materiali.

#### Significato dei simboli

| Simbolo   | Significato del simbolo   |
|---|---|
|  | Indica proibizione (azioni da non compiere).<br>L'oggetto della proibizione comparirà nel simbolo o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma.  |
|  | Indica un'istruzione da seguire.<br>All'interno del simbolo o a fianco dello stesso compaiono pittogrammi o testo con istruzioni dettagliate.   |
|  | - Indica la presenza di un pericolo.<br>Il pericolo viene descritto nel simbolo, o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma.<br>- Indica la necessità di agire con cautela.<br>L'oggetto dell'avvertimento viene descritto nel simbolo, o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma. |

#### ■ Limiti di utilizzo

Questo inverter è utilizzabile per il controllo della velocità dei motori trifase a induzione utilizzati per uso industriale generale.

Le versioni con ingresso monofase dispongono comunque di uscita trifase e quindi non sono idonei per azionare motori monofase.



#### Precauzioni per la sicurezza

- ▼ Questo prodotto è stato creato per uso generico in applicazioni industriali. Non può essere utilizzato per applicazioni in cui può provocare un impatto notevole sugli usi pubblici, quali impianti di alimentazione e autostrade e in apparecchiature che possono minacciare l'incolumità delle persone, come il controllo di energia nucleare, nell'aviazione, nel controllo dello spazio aereo, del traffico, negli apparecchi di sicurezza, nelle apparecchiature di intrattenimento o mediche. Da considerare le modalità di uso, in condizioni speciali o in applicazioni in cui è richiesto un severo controllo di qualità. Contattare il rivenditore Toshiba.
- ▼ Utilizzare l'inverter in applicazioni in cui un eventuale malfunzionamento non possa essere causa di incidenti o danni gravi. Installare sempre l'inverter con tutti gli adeguati dispositivi di sicurezza.
- ▼ Le versioni con ingresso monofase dispongono comunque di uscita trifase e quindi non sono idonei per azionare motori monofase.



## ■ Modo d'impiego

### Pericolo



• Non eseguire mai operazioni di smontaggio, modifica o riparazione dell'unità. Tali operazioni potrebbero causare scosse elettriche, incendio e lesioni. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.



• Non togliere il coperchio della morsettiere quando l'alimentazione è in funzione. L'unità contiene molte parti sottoposte ad alta tensione e il contatto con le stesse è causa di scosse elettriche.  
 • Non infilare le dita nelle aperture, ad esempio nei fori per il passaggio dei cavi o nei coperchi della ventola di raffreddamento. Potrebbe causare scosse elettriche o lesioni.  
 • Non introdurre oggetti nell'inverter (filii, cavi, bacchette, ecc.). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.  
 • Proteggere l'inverter dal contatto con acqua o altri liquidi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.



• Accendere l'unità solo se il coperchio della morsettiere è chiuso. Se l'alimentazione è attivata senza il coperchio della morsettiere si possono rischiare scosse elettriche o altri ferimenti.  
 • Se l'inverter emette fumo, odori insoliti o strani rumori, scollegare immediatamente l'alimentazione. L'uso continuato dell'inverter in tali condizioni può provocare un incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.  
 • Scollegare sempre l'alimentazione se l'inverter non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo. L'eventuale infiltrazione di polvere, liquidi o altro potrebbe essere causa di malfunzionamenti. La mancata osservanza di questa indicazione potrebbe causare un incendio.

## ■ Modo d'impiego

### Avvertimento



• Non toccare le alette del dissipatore o i resistori di frenatura. Si tratta di dispositivi che possono raggiungere temperature elevate e quindi provocare ustioni.



• Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.

## ■ Trasporto e installazione






### Pericolo















• Non installare né azionare l'inverter se danneggiato o non completo di tutti i componenti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.  
 • Non posizionare oggetti infiammabili vicino all'inverter. Se si verifica un incidente in cui vengono generate fiamme, potrebbe innescarsi un incendio.  
 • Non installare l'inverter ove vi sia rischio di contatto con acqua o altri liquidi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.



• Usare l'inverter solo in presenza delle condizioni ambientali descritte nel manuale di istruzioni. Utilizzi effettuati in presenza di altre condizioni potrebbero provocare il malfunzionamento dell'inverter.  
 • Montare l'inverter su una base metallica. Il pannello posteriore può raggiungere temperature elevate. Per evitare il rischio di incendio, non installare l'inverter vicino a materiali infiammabili.  
 • Non azionare l'unità se il coperchio della morsettiere è stato rimosso. Ciò potrebbe provocare folgorazioni. La mancata osservanza di questa indicazione potrebbe causare scosse elettriche, con conseguenze gravi o letali.  
 • È obbligatorio installare un dispositivo d'arresto d'emergenza idoneo alle specifiche del sistema (ad es. un dispositivo di spegnimento automatico che attivi il freno meccanico). L'inverter non è in grado di effettuare un arresto immediato e ciò potrebbe provocare incidenti e lesioni.  
 • Tutte le opzioni utilizzate devono essere specificate da Toshiba. L'utilizzo di altre opzioni può essere causa di anomalie.  
 • Se si usa un interruttore di comando per l'inverter, esso dovrà essere installato all'interno di un armadio. Il mancato rispetto di tale accorgimento potrebbe provocare scosse elettriche.

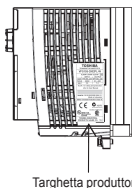
| ■ Trasporto e installazione  |   | ⚠ Avvertimento |  |
|--|---|----------------|--|
| <br>Divieti             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non trasportare l'inverter sorreggendolo per i coperchi del pannello anteriore. I coperchi potrebbero distaccarsi e l'unità cadere, provocando lesioni.</li> <li>• Non installare l'inverter in aree soggette a forti vibrazioni. L'unità potrebbe infatti cadere e provocare lesioni personali.</li> </ul>  |                |  |
| <br>Azioni obbligatorie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la rimozione o il montaggio del coperchio della morsetteria attenzione a non ferirsi con il cacciavite.</li> <li>• Evitare inoltre di esercitare eccessiva pressione sul cacciavite, per non danneggiare accidentalmente l'inverter.</li> <li>• Disinserire sempre l'alimentazione prima di rimuovere il coperchio del cablaggio.</li> <li>• Terminare le operazioni di cablaggio, rimontare il coperchio della morsetteria.</li> <li>• L'unità principale deve essere installata su una base in grado di sostenerne il peso.</li> <li>• Se l'unità è montata su una base che non è in grado di sostenere il peso, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni.</li> <li>• Se è necessaria la frenatura (per mantenere bloccato l'albero motore), installare un freno meccanico. Il freno dell'inverter non agisce da arresto meccanico, pertanto, se utilizzato con tale finalità, potrebbe provocare lesioni.</li> </ul>   |                |  |
| ■ Cablaggio  |   | ⚠ Pericolo     |  |
| <br>Divieti             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non collegare i morsetti di alimentazione in ingresso a quelli di alimentazione in uscita (lato motore) (U/T1,V/T2,W/T3). Collegare l'alimentazione in ingresso ai morsetti di uscita potrebbe distruggere l'inverter o causare un incendio.</li> <li>• Non inserire resistori di frenatura tra i morsetti del bus c.c. (tra PA/+ e PC/- o PO e PC/-). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio.</li> <li>• Disinserire l'alimentazione in ingresso e attendere almeno 15 minuti prima di toccare i morsetti e i cavi (MCCB) dell'apparecchiatura collegata all'inverter sul lato alimentazione. Toccare i morsetti prima che sia trascorso il periodo indicato significa esporsi al rischio di scossa elettrica.</li> <li>• Non disinserire l'alimentazione esterna quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati come ingresso digitale con alimentazione esterna e sono ancora attivi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe produrre risultati inaspettati, perché i morsetti VIA o VIB rimarranno attivati.</li> </ul>   |                |  |
| <br>Azioni obbligatorie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I lavori elettrici devono essere svolti da un esperto qualificato.</li> <li>• Il collegamento di alimentazione eseguito da personale privo della necessaria esperienza potrebbe provocare scosse elettriche o incendi.</li> <li>• Collegare i morsetti di uscita (lato motore) correttamente. Se la sequenza di fase è errata, il motore funzionerà all'incontrario e ciò potrebbe provocare lesioni.</li> <li>• Il cablaggio deve essere effettuato dopo l'installazione.</li> <li>• Se il cablaggio viene effettuato prima dell'installazione, potrebbe causare lesioni o scosse elettriche.</li> <li>• Prima di effettuare il cablaggio occorre eseguire i passaggi seguenti: (1) Spegnerne l'alimentazione. ; (2) Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. ; e (3) Utilizzare un tester capace di misurare la tensione c.c. (400 V c.c., 800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione erogata ai circuiti principali in c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia inferiore o pari a 45 V. Se i passaggi sopradescritti non vengono eseguiti correttamente, il cablaggio potrebbe provocare scosse elettriche.</li> <li>• Serrare le viti della morsetteria alla coppia specificata.</li> <li>• Se le viti non sono serrate alla coppia specificata, potrebbero causare un incendio.</li> <li>• Controllare che la tensione di alimentazione in ingresso sia +10%, -15% della tensione riportata sulla targhetta (±10% se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo). Se la tensione di alimentazione in ingresso non è +10%, -15% della tensione nominale (±10% se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo) esiste il rischio di incendio.</li> <li>• Impostare il parametro <math>F : \text{DS}</math> quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati per l'ingresso digitale. Se il parametro non viene impostato, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.</li> </ul> |                |  |
| <br>Messa a terra     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La messa a terra deve essere cablata adeguatamente.</li> <li>• In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.</li> </ul>   |                |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>■ Cablaggio</b>   |  |  <b>Avvertimento</b>   |
| <br>Divieti               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non collegare apparecchi provvisti di condensatori integrati (quali ad esempio filtri antidisturbo o filtri di rete) ai morsetti di uscita (lato motore). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio.</li> </ul>  |   |
| <b>■ Funzionamento</b>   |  |  <b>Pericolo</b>       |
| <br>Divieti               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non toccare mai il connettore interno quando il coperchio superiore della morsetteria del pannello di controllo è aperto. Esiste infatti il rischio di scossa elettrica per la presenza di alta tensione.</li> <li>• Non toccare i morsetti dell'inverter quando l'unità è in tensione, anche se il motore è fermo. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche.</li> <li>• Non toccare gli interruttori con le mani bagnate e non cercare di pulire l'inverter con un panno umido. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche.</li> </ul>   |   |
| <br>Azioni obbligatorie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accendere l'unità solo se il coperchio della morsetteria è chiuso.</li> <li>• Se l'unità è installata in un armadio e viene utilizzata senza il coperchio della morsetteria, chiudere sempre le porte dell'armadio prima di accendere l'inverter. L'accensione dell'unità effettuata quando il coperchio della morsetteria è rimosso o le porte dell'armadio sono aperte potrebbe provocare scosse elettriche.</li> <li>• Prima di ripristinare l'inverter dopo un guasto, controllare sempre che le spie di funzionamento siano spente. Se il ripristino venisse effettuato prima dello spegnimento delle spie di funzionamento, il motore potrebbe riavviarsi improvvisamente e provocare lesioni.</li> <li>• Le impostazioni errate danneggiano l'unità e producono movimenti inaspettati. Accertarsi di aver configurato correttamente tutti i parametri di funzionamento.</li> </ul>   |   |
| <b>■ Funzionamento</b>   |  |  <b>Avvertimento</b>   |
| <br>Divieti               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare i limiti operativi dei motori e delle apparecchiature meccaniche. (Fare riferimento al manuale di istruzioni del motore). La mancata osservanza di tali limiti può essere causa di lesioni.</li> </ul>   |   |
| <br>Azioni obbligatorie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.</li> <li>• La corrente dispersa verso terra attraverso i cavi di alimentazione in ingresso/uscita dell'inverter può influenzare i dispositivi periferici.</li> </ul> <p>Il valore della corrente di dispersione aumenta in funzione della frequenza portante PWM e della lunghezza dei cavi di alimentazione in ingresso/uscita. Se la lunghezza totale dei cavi (lunghezza totale tra inverter e motori) è superiore a 100 m, la protezione da sovracorrente potrebbe scattare anche in assenza di carico sul motore.</p> <p>Lasciare una distanza sufficiente tra un cavo di fase e l'altro, oppure installare un filtro di uscita come contromisura.</p> |   |
| <b>■ Manutenzione e ispezione</b>  |  |  <b>Pericolo</b>       |
| <br>Divieti               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non effettuare sostituzioni di parti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche, incendi e lesioni. Per sostituire i pezzi, rivolgersi al distributore Toshiba.</li> </ul>   |   |
| <br>Azioni obbligatorie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apparecchiatura deve essere controllata ogni giorno. Se le operazioni d'ispezione e manutenzione non vengono eseguite ogni giorno, potrebbero verificarsi errori di funzionamento e guasti, con possibili conseguenze di incidenti.</li> <li>• Prima di procedere al controllo, eseguire i passaggi seguenti: (1) Disinserire completamente l'alimentazione dell'inverter.; (2) Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta.; e (3) Utilizzare un tester capace di misurare le tensioni in c.c. (400/800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione ai circuiti principali c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia 45 V o inferiore.</li> </ul> <p>Condurre questo controllo senza prima avere effettuato queste operazioni potrebbe esporre al rischio di scossa elettrica.</p>  |   |
| <b>■ Smaltimento</b>   |  |  <b>Avvertimento</b> |
| <br>Azioni obbligatorie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato da personale specializzato nello smaltimento di rifiuti industriali (*). Lo smaltimento inappropriato dell'inverter può provocare l'esplosione dei condensatori o la produzione di gas tossici, con pericolo di lesioni.</li> </ul> <p>(* ) Gli specialisti nel processo di smaltimento dei rifiuti sono noti come "raccoltori e trasportatori di prodotti di rifiuto industriali" o "addetti allo smaltimento dei rifiuti industriali". Rispettare tutte le leggi, le norme, le regole o le ordinanze applicabili per lo smaltimento di rifiuti industriali.</p>   |   |

Utilizzare l'inverter applicando la seguente procedura riportata nei passaggi da 1 a 6;

## 1. Verifica del prodotto acquistato

Controllare che il tipo di inverter sia lo stesso ordinato.



## Targhetta produttore

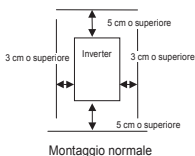
Modello inverter

Potenza nominale di uscita dell'inverter

Alimentazione

| TOSHIBA   |                 |
|---|-----------------|
| TRANSISTOR INVERTER                                   |                 |
| VF-S15S-2002PL-W                                      |                 |
| 0.2kW 0.6kVA-0.25HP (0)                               |                 |
| INPUT   | OUTPUT          |
| UVV   | 3PH 200...240   |
| Frequenza   | 50/60 0.5...500 |
| CA  | 3.4 1.5         |
| SCCR : for rating and protection refer to User Manual |                 |
| Serial No. 8118 18021202 0001 (1)                     |                 |
| Made in Indonesia                                     |                 |
| Motor Overload Protection Class 10                    |                 |
| TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO., LTD.           |                 |

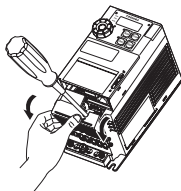
## 2. Montare l'inverter



\* Per montaggio fianco a fianco, vedere il manuale di istruzioni.

## 3. Togliere il coperchio blocco morsetteria

es. VF-S15S-2002PL-W



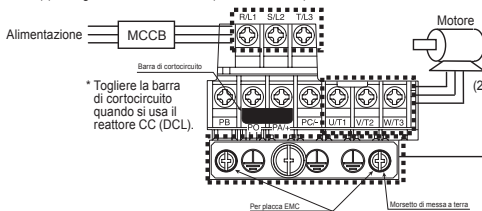
(1) Inserire un cacciavite o altro utensile sottile nel foro indicato con il simbolo .

(2) Mantenendo la pressione sul cacciavite, ruotare il coperchio della morsetteria verso il basso per rimuoverlo.

(3) Quindi, togliere il coperchio blocco morsetteria interno.

## 4. Collegare l'alimentazione e il motore (cablaggio)

(1) Collegare il morsetto R, S e T (monofase: R e S) dell'alimentazione.



\* Togliere la barra di cortocircuito quando si usa il reattore CC (DCL).

(2) Collegare il morsetto U, V e W del motore.

\* La messa terra deve essere effettuata correttamente.

Blocco morsetti del circuito di alimentazione

| Dimensione vite                     | Coppia di serraggio |            |
|-------------------------------------|---------------------|------------|
| Vite M3,5                           | 1,0 N·m             | 8,9 lb·in  |
| Vite M4                             | 1,4 N·m             | 12,4 lb·in |
| Vite M5                             | 2,4 N·m             | 20,8 lb·in |
| Vite M6                             | 4,5 N·m             | 40,0 lb·in |
| Vite M4 (morsetto di messa a terra) | 1,4 N·m             | 12,4 lb·in |
| Vite M5 (morsetto di messa a terra) | 2,8 N·m             | 24,8 lb·in |



| Classe di tensione | Motore applicabile (kW) | Sezione cavo (mm <sup>2</sup> )   |     |          | Cavo di messa a terra |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----|----------|-----------------------|
|                    |                         | Circuito di alimentazione Nota 1) |     |          |                       |
|                    |                         | Ingresso                          |     | Corrente |                       |
| senza DCL          | Con DCL                 |                                   |     |          |                       |
| trifase<br>240 V   | 0,4-1,5                 | 1,5                               | 1,5 | 1,5      | 2,5                   |
|                    | 2,2                     | 2,5                               | 1,5 | 1,5      | 2,5                   |
|                    | 4,0                     | 4,0                               | 2,5 | 2,5      | 4,0                   |
|                    | 5,5                     | 10                                | 4,0 | 6,0      | 10                    |
|                    | 7,5                     | 16                                | 6,0 | 10       | 16                    |
|                    | 11                      | 25                                | 10  | 16       | 16                    |
|                    | 15                      | 35                                | 16  | 25       | 16                    |
| Monofase<br>240 V  | 0,2-0,75                | 1,5                               | 1,5 | 1,5      | 2,5                   |
|                    | 1,5                     | 2,5                               | 2,5 | 1,5      | 2,5                   |
|                    | 2,2                     | 4,0                               | 4,0 | 1,5      | 4,0                   |
|                    | 0,4-2,2                 | 1,5                               | 1,5 | 1,5      | 2,5                   |
| Trifase<br>500 V   | 4,0                     | 2,5                               | 1,5 | 1,5      | 2,5                   |
|                    | 5,5                     | 4,0                               | 1,5 | 2,5      | 4,0                   |
|                    | 7,5                     | 6,0                               | 2,5 | 2,5      | 6,0                   |
|                    | 11                      | 10                                | 4,0 | 6,0      | 10                    |
|                    | 15                      | 16                                | 6,0 | 10       | 16                    |
|                    |                         |                                   |     |          |                       |

Nota 1) Il cavo del circuito di alimentazione deve essere circa 30 m.

## 5. Accendere l'alimentazione

Configurare il menu di impostazione dopo l'accensione.

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Avvertimento</b> Le impostazioni errate danneggiano l'unità e possono produrre avviamenti intempestivi. Accertarsi di aver configurato correttamente il menu di impostazione. |
|---|--|

| Quadrante di regolazione  | Display LED  | Operazione                          |    |      |     |  |
|---|--|-------------------------------------|----|------|-----|--|
|   | "SEt"  | Accensione                          |    |      |     |  |
|  | <table border="1"> <tr> <td>EU</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>ASIA</td> <td>USA</td> </tr> </table> | EU                                  | JP | ASIA | USA | Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare la località. |
| EU  | JP   |                                     |    |      |     |  |
| ASIA  | USA  |                                     |    |      |     |  |
|  | init   | Premere il quadrante di regolazione |    |      |     |  |
|   | 0.0  | Ultimare la configurazione iniziale |    |      |     |  |

| Impostazione parametro | EU         | ASIA          | USA          | JP         |
|------------------------|------------|---------------|--------------|------------|
| Località principale    | Europa     | Asia, Oceania | Nord America | Giappone   |
| Motore                 | 230/400(V) | 230/400(V)    | 230/460(V)   | 200/400(V) |
|                        | 50(Hz)     | 50(Hz)        | 60(Hz)       | 60(Hz)     |

Nota) Quando si utilizza l'inverter con i segnali esterni, selezionare logica sink, logica source o PLC (alimentazione esterna) da SW1.

## 6. Utilizzare l'inverter

Il funzionamento pannello è possibile con le impostazioni predefinite.

La frequenza (velocità) può essere modificata con il quadrante di regolazione.

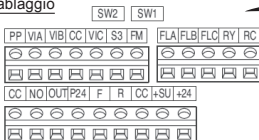


Avviare con il tasto RUN e arrestare con il tasto STOP.

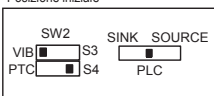
## 7. Utilizzare l'inverter con i segnali esterni

Porre in opera i cavi del circuito di controllo e configurare i parametri.

### 7.1 Cablaggio



Posizione iniziale



(+) Vite per morsetteria di controllo rimovibile

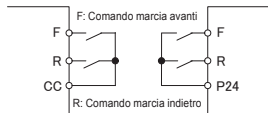


RES|S1|S2

Connettore RS485

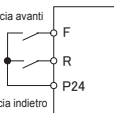
Comando di funzionamento

<logica sink>



Marchia avanti quando F-CC o P24-F si trova su ON.

<logica source>

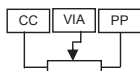


|                 |                                 |   |
|-----------------|---------------------------------|---|
| Dimensione vite | Coppia di serraggio consigliata | Lunghezza di strappaggio: 6 (mm)  |
| Vite M3         | 0,5 N·m<br>4,4 lb·in            | Cacciavite:<br>Cacciavite piccolo a punta piatta<br>(Spessore lama: 0,5 mm, larghezza lama: 3,5 mm) |

| Conduttore | Un filo                                  | Due fili di uguale diametro               |
|------------|--|---|
| Solido     | 0,3 - 1,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0,3 - 0,75 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| A trefoli  |  |   |

Impostazione frequenza

- 1) Potenziometro      2) Ingresso corrente (da 4 a 20 mA)      3) Ingresso segnale (da 0 a 10V) oppure (da -10 a +10V)



$F_{\text{NO}}d=1$   
 $F_{\text{IO}}9=0 \text{ o } 1$   
(Analogico)



$F_{\text{NO}}d=8$



$F_{\text{NO}}d=2$   
 $F_{\text{IO}}7=0$  (0-+10V), 1 (-10-+10V)  
 $F_{\text{IO}}9=0$  (Analogico)

### 7.2 Impostazione parametro

Stabilire il metodo di funzionamento con  $\text{CAN}d$  e l'impostazione di frequenza con  $F_{\text{NO}}d$ .

| Titolo           | Funzione                                    | Campo regolazioni   | Impostazione predefinita |
|------------------|---|---|--------------------------|
| $\text{CAN}d$    | Sceita modalità di comando                  | 0: Morsetteria, 1: Pannello<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Opzione   | 1                        |
| $F_{\text{NO}}d$ | Selezione modalità impostazione frequenza 1 | 0: Quadrante di regolazione 1, 1: Morsetto VIA<br>2: Morsetto VIB, 3: Quadrante di regolazione 2<br>4: RS485, 5: UP/DOWN da ingresso logico<br>6: CANopen, 7: Opzione di comunicazione<br>8: Morsetto VIC<br>11: ingresso treno di impulsi, 14: $SrQ$ | 0                        |

Selezionare il segnale tramite il morsetto VIA e VIB

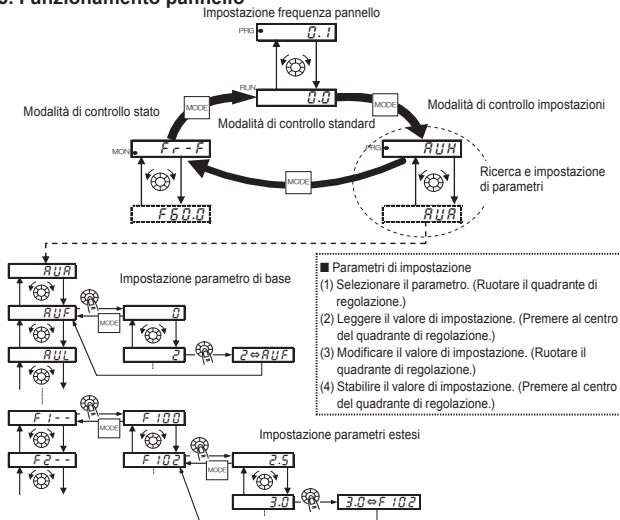
|                  |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
| $F_{\text{IO}}7$ | Selezione morsetto di ingresso analogico (VIB) | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V  | 0 |
| $F_{\text{IO}}9$ | Selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB)  | 0 a 4 *Vedere il manuale di istruzioni per maggiori dettagli. | 0 |

## 8. Parametri principali

| Indice   | Titolo | Funzione                                     | Campo regolazioni   | Impostazione predefinita |
|--|--------|--|---|--------------------------|
| Impostazione tempo di accelerazione / decelerazione adatto al macchinario. Il valore $RCC/dEC$ è il tempo che la frequenza di uscita impiega per raggiungere da 0Hz il valore $FH$ . | $RCC$  | Tempo di accelerazione 1                     | 0,0-3600 (360,0) (s)  | 10,0                     |
|  | $dEC$  | Tempo di decelerazione 1                     | 0,0-3600 (360,0) (s)  | 10,0                     |
|  | $FH$   | Frequenza massima                            | 30,0-500,0 (Hz)   | 80,0                     |
| Configurare il limite superiore e inferiore della frequenza di uscita  | $UL$   | Limite massimo frequenza                     | 0,5- $FH$ (Hz)  | *1                       |
|  | $LL$   | Limite minimo frequenza                      | 0,0- $UL$ (Hz)  | 0,0                      |
| Selezionare la modalità di controllo V/F appropriata per la macchina   | $Pt$   | Selezione modalità di controllo V/F          | 0: costante V/F<br>1: coppia variabile<br>2: controllo automatico incremento coppia<br>3: controllo vettoriale<br>4: risparmio energetico<br>5: risparmio energetico dinamico<br>6: controllo motore PM<br>7: impostazione V/F a cinque punti | *1                       |
| Regolare la protezione termoelettronica del motore.  | $tHr$  | Livello protezione termoelettronica motore 1 | 10-100 (%(A))   | 100                      |

\*1: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione.

## 9. Funzionamento pannello



## 10. Vedere il manuale di istruzioni per il funzionamento applicato o per il tipo di guasto

# Manual de inicio rápido

## TOSVERT VF-S15



### Precauciones de seguridad

ES

Los aspectos descritos en estas instrucciones y en el propio convertidor son muy importantes para utilizar el convertidor de forma segura, sin causar daños a personas ni a objetos cercanos. Familiarícese con los símbolos e indicaciones que se muestran a continuación y continúe leyendo el manual. Asegúrese de respetar todas las advertencias.

\* Lea las precauciones de seguridad del manual de instrucciones (CD-ROM) para obtener información no incluida aquí.




#### Explicación de las marcas

| Marca   | Significado de la marca   |
|---|---|
|  Advertencia | Indica que un uso erróneo puede provocar la muerte o lesiones graves.                       |
|  Precaución  | Indica que un uso erróneo puede provocar lesiones (*1) en personas o daños materiales. (*2) |

(\*1) Pueden ser lesiones, quemaduras o descargas, que no precisarán hospitalización o tratamiento a largo plazo como paciente externo.

(\*2) Daños materiales hace referencia a una amplia variedad de daños a objetos y materiales.

#### Significado de los símbolos

| Marca   | Significado de la marca  |
|---|--|
|  | Indica prohibición (No lo haga).<br>El objeto de la prohibición se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen.  |
|  | Indica una instrucción de obligado cumplimiento.<br>Las instrucciones detalladas se describen mediante ilustraciones y texto en el símbolo o cerca de éste.  |
|  | -Indica advertencia.<br>El objeto de la advertencia se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen.<br>-Indica precaución.<br>El objeto de la precaución se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen. |

#### ■ Limitaciones de uso

Este convertidor se utiliza para controlar velocidades de motores trifásicos de inducción de uso industrial general. El modelo de entrada monofásica convierte la tensión en salida trifásica y no puede accionar un motor monofásico.



#### Precauciones de seguridad

- ▼ Este producto está destinado para uso general en aplicaciones industriales. No se puede utilizar en aplicaciones en las que pueda provocar un fuerte impacto sobre servicios públicos como la red eléctrica o el ferrocarril, y equipos que puedan poner en peligro la vida humana o provoquen lesiones, como dispositivos de control de energía nuclear, dispositivos de control aéreo o espacial, control del tráfico, dispositivos de seguridad, entretenimiento o aparatos médicos. Se puede considerar su uso en condiciones especiales o en una aplicación que no precise un control de calidad estricto. Póngase en contacto con su distribuidor Toshiba.
- ▼ Utilice nuestro producto en aplicaciones que no provoquen accidentes o daños graves aunque falle el producto, o bien utilícelo en un entorno donde existan equipos de seguridad o se disponga de un aparato de circuito de reserva externo al sistema.
- ▼ No utilice el convertidor para cargas distintas a las de motores trifásicos de inducción para uso industrial general. (Un uso distinto al de motores trifásicos de inducción correctamente aplicados podría ocasionar incidentes.) El modelo de entrada monofásica convierte la tensión en salida trifásica y no puede accionar un motor monofásico.



## ■ Manipulación



## Advertencia



Desmontaje  
prohibido

- No desmonte, modifique o repare nunca este producto. Podría ocasionar descargas eléctricas, incendios y graves lesiones. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.



Prohibido

- No quite la tapa del bloque de terminales con el aparato conectado. La unidad contiene muchas piezas de alto voltaje y el contacto con las mismas podría provocar descargas eléctricas.
- No introduzca los dedos en aberturas como los orificios pasacables o las tapas del ventilador de refrigeración. Podría sufrir descargas eléctricas u otras lesiones.
- No deposite ni introduzca ningún tipo de objeto en el convertidor (recortes de cable eléctrico, varillas, alambres, etc.). Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.
- No deje que el convertidor entre en contacto con agua u otros líquidos. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.



Acción  
obligatoria

- Conecte la alimentación únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si conecta la alimentación sin tener colocada la tapa del bloque de terminales, podría sufrir una descarga eléctrica u otras lesiones.
- Si el convertidor desprende humos, olores o sonidos extraños, desconéctelo de inmediato. El uso continuado del convertidor en dicho estado puede originar un incendio. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.
- Desconecte la alimentación del convertidor si no se va utilizar durante largos períodos de tiempo, ya que podrían producirse desperfectos por fugas, polvo y otras materias. De permanecer encendido en tal estado, el convertidor podría incendiarse.

## ■ Manipulación



## Precaución



Contacto  
prohibido

- No toque las aletas de radiación de calor ni las resistencias de descarga. Estos dispositivos están muy calientes, por lo que podría sufrir quemaduras si los toca.



Acción  
obligatoria

- Utilice un convertidor que se ajuste a las especificaciones eléctricas y al motor trifásico de inducción empleado. Si el convertidor utilizado no se ajusta a dichas especificaciones, no sólo se impedirá que el motor trifásico de inducción gire correctamente, sino que podrían producirse accidentes graves por recalentamiento e incendios.

## ■ Transporte e instalación



## Advertencia












Prohibido

- No instale o utilice el convertidor si está dañado o le falta algún componente. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.
- No coloque objetos inflamables cerca del convertidor.
- Si se produce un accidente con emisión de llamas, podría producirse un incendio.
- No instale el convertidor en un lugar donde pudiera entrar en contacto con agua u otros líquidos. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.














Acción  
obligatoria

- Utilice el convertidor en las condiciones ambientales indicadas en el manual de instrucciones. De utilizarse en otras condiciones, podrían producirse desperfectos.
- Monte el convertidor sobre una placa metálica. El panel trasero se recalienta excesivamente. No instale el convertidor en un objeto inflamable, ya que podría producirse un incendio.
- No utilice el convertidor con la tapa del bloque de terminales quitada. Podrían producirse descargas eléctricas. De no cumplir esta recomendación, podría existir un riesgo de descarga eléctrica con resultado de muerte o lesiones graves.
- Debe instalarse un dispositivo de parada de emergencia conforme a las especificaciones del sistema (p.ej., desconexión de la entrada de tensión y accionamiento del freno mecánico). El convertidor no puede parar la marcha por sí sólo, lo que podría provocar un accidente o lesiones.
- Sólo se pueden utilizar las opciones especificadas por Toshiba. El uso de cualquier otra opción podría provocar un accidente.
- Si se utiliza un dispositivo de conmutación para el convertidor, dicho dispositivo deberá instalarse dentro de un armario. De no cumplir esta recomendación, podría producirse un riesgo de descarga eléctrica.

| ■ Transporte e instalación  Precaución |   |
|---|---|
| <br>Prohibido                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando transporte o desplace el convertidor, no lo sujete por las tapas del panel frontal. Las tapas pueden desprenderse dejando caer la unidad, lo que podría provocar lesiones.</li> <li>• No instale el convertidor en lugares donde pueda estar sometido a vibraciones intensas. Esto podría hacer caer el aparato, provocando lesiones corporales.</li> </ul>   |
| <br>Acción obligatoria                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando desmonte e instale la tapa del bloque de terminales utilizando un destornillador, procure no arañarse la mano, ya que podría sufrir heridas.</li> <li>• Si ejerce demasiada presión sobre el destornillador, podría arañar el convertidor.</li> <li>• Desconecte la alimentación cuando vaya a quitar la tapa del bloque de terminales.</li> <li>• Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales.</li> <li>• La unidad principal debe instalarse sobre una base que pueda soportar su peso.</li> <li>• Si se instala sobre una base que no soporte dicho peso, la unidad podría caerse y provocar lesiones.</li> <li>• Si fuese necesario un dispositivo de freno (para retener el eje del motor), instale un freno mecánico. La instalación del freno en el convertidor no funcionará como retención mecánica, por lo que, de utilizarse con tal finalidad, podría provocar lesiones.</li> </ul>  |
| ■ Cableado  Advertencia                |   |
| <br>Prohibido                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No conecte la alimentación a los terminales (lado motor) de salida (U/T1, V/T2, W/T3). Conectar la tensión de entrada a la salida podría destruir el convertidor o provocar un incendio.</li> <li>• No inserte una resistencia de frenado entre los terminales de CC (entre PA/+ PC/- o PO y PC/-). Podría provocar un incendio.</li> <li>• En primer lugar, desconecte la tensión de entrada y espere al menos 15 minutos antes de tocar los terminales y cables del equipo (MCCB) conectados a la parte eléctrica del convertidor. Si toca los terminales y cables antes, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>• No desconecte la fuente de alimentación externa cuando los terminales VIA y VIB se utilicen como terminales de entrada lógica externa. Podría tener resultados imprevistos ya que los terminales VIA y VIB están en estado activado.</li> </ul>   |
| <br>Acción obligatoria                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de electricidad deben ser realizados por personal cualificado.</li> <li>• Si la conexión de la tensión de entrada fuera realizada por alguien sin conocimientos expertos, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.</li> <li>• Conecte los terminales de salida (lado motor) correctamente. Si la secuencia de fases es incorrecta, el motor funcionará de forma inversa, pudiendo provocar lesiones.</li> <li>• El cableado debe realizarse después de la instalación.</li> <li>• Si el cableado se realiza antes de la instalación, podrían producirse lesiones o descargas eléctricas.</li> <li>• Antes de realizar el cableado, deben seguirse estos pasos: (1) Desconecte la alimentación. ; (2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido. ; y (3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800 V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ PC/-) no es mayor de 45 V. Si estos pasos no se realizan correctamente, el cableado provocará descargas eléctricas.</li> <li>• Apriete los tornillos del bloque de terminales con el par especificado. Si los tornillos no se aprietan con el par especificado, podría producirse un incendio.</li> <li>• Compruebe que la tensión de alimentación de entrada es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (±10% cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo) y que figura en la placa de identificación. Si la tensión de alimentación de entrada no es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (±10% cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo), podría producirse un incendio.</li> <li>• Ajuste el parámetro <math>F109</math> cuando los terminales VIA o VIB sean utilizados como terminal de entrada. Si no se configura, podría producirse un desperfecto.</li> </ul> |
| <br>Conexión a tierra                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión a tierra debe realizarse de forma segura. Si la conexión a tierra no se realiza de forma segura, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.</li> </ul>  |
| ■ Cableado  Precaución               |   |
| <br>Prohibido                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No conecte dispositivos con condensadores integrados (como filtros de ruido o disipador de sobretensiones) a los terminales (lado motor) de salida. Podría provocar un incendio.</li> </ul>  |

ES

|  |   |
|--|---|
| <b>■ Operaciones</b>  <b>Advertencia</b>                |   |
| <br>Prohibido   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No toque el conector interno cuando la tapa de terminales superior del panel de control esté abierta. Existe riesgo de descarga al portar alta tensión.</li> <li>• No toque los terminales del convertidor cuando éste reciba tensión eléctrica aunque el motor esté parado. Si toca los terminales del convertidor con la alimentación conectada, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>• No toque los interruptores con las manos mojadas, ni intente limpiar el convertidor con un paño húmedo. De hacerlo, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> </ul>   |
| <br>Acción obligatoria                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte la alimentación de entrada únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si se coloca en un armario y se utiliza con la tapa del bloque de terminales quitada, cierre las puertas del armario antes de conectar la alimentación. Si se conecta la alimentación con la tapa del bloque de terminales o las puertas del armario abiertas, podría producirse una descarga eléctrica.</li> <li>• Asegúrese de que las señales de funcionamiento están apagadas antes de reiniciar el convertidor después de una avería. Si el convertidor se reinicia antes de que se apague la señal de funcionamiento, el motor podría ponerse en marcha repentinamente y provocar lesiones.</li> <li>• En el caso de un ajuste incorrecto, el mecanismo puede experimentar ciertos daños o un movimiento imprevisto. Configure el menú de ajuste correctamente.</li> </ul>  |
| <b>■ Operaciones</b>  <b>Precaución</b>                 |   |
| <br>Prohibido   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe todos los rangos de operación tolerados de motores y equipos mecánicos. (Consulte el manual de instrucciones del motor.) De no observar estos rangos, se podrían producir lesiones.</li> </ul>   |
| <br>Acción obligatoria                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice un convertidor que se ajuste a las especificaciones eléctricas y al motor trifásico de inducción empleado. Si el convertidor utilizado no se ajusta a dichas especificaciones, no sólo se impedirá que el motor trifásico de inducción gire correctamente, sino que podrían producirse accidentes graves por recalentamiento e incendios.</li> <li>• La corriente de fuga a través de los cables eléctricos de entrada/salida del convertidor y la capacidad del motor podrían afectar a los dispositivos periféricos. El valor de la corriente de fuga aumenta según la frecuencia portadora PWM y la extensión de los cables eléctricos de entrada/salida. Si la extensión total del cable (longitud total entre el convertidor y los motores) es mayor de 100 m, puede producirse un fallo por sobrecarga aunque la intensidad del motor esté sin carga. Deje espacio suficiente entre cada cable de fase o instale el filtro (MSF) como contramedida.</li> </ul> |
| <b>■ Inspección y mantenimiento</b>  <b>Advertencia</b> |   |
| <br>Prohibido   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No sustituya las piezas. Esto podría provocar una descarga eléctrica, incendio o lesión corporal. Para sustituir las piezas, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>   |
| <br>Acción obligatoria                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este equipo debe inspeccionarse todos los días. Si no se realiza inspección y mantenimiento alguno del equipo, no se podrán detectar errores y desperfectos que podrían ocasionar accidentes.</li> <li>• Antes de realizar la inspección, siga estos pasos. ; (1) Desconecte toda entrada de alimentación al convertidor. ; (2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido. ; y (3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) es de 45V o menos. Realizar una inspección sin haber realizado estos pasos primero podría provocar una descarga eléctrica.</li> </ul>   |
| <b>■ Eliminación</b>  <b>Precaución</b>               |   |
| <br>Acción obligatoria                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si va a deshacerse del convertidor, encargue dicha tarea a un especialista en eliminación de residuos industriales (*). Si lo va a desechar personalmente, el condensador podría explotar o se podrían liberar gases tóxicos y provocar lesiones. (* ) Las personas especializadas en el tratamiento de residuos se denominan "recogedores y transportistas de residuos industriales" o "personas encargadas de la eliminación de residuos industriales". Observe la legislación vigente en materia de eliminación de residuos industriales.</li> </ul>  |

Utilice el convertidor siguiendo los pasos 1 a 6;

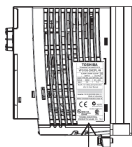
## 1. Compruebe la compra realizada

Compruebe que el tipo de convertidor coincide exactamente con el del pedido.

Unidad principal del convertidor



Placa de identificación



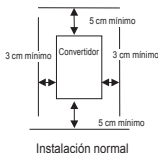
Placa de identificación

Tipo de convertidor  
Capacidad nominal de salida del convertidor  
Alimentación

| TOSHIBA   |                 |
|---|-----------------|
| TRANSISTOR INVERTER                                   |                 |
| VFS15S-2002PL-W                                       |                 |
| 0.2kW 0.6kVA-0.25HP (0)                               |                 |
| INPUT   | OUTPUT          |
| UVV   | 3PH 200...240   |
| UVV   | 3PH 200...240   |
| FREQ  | 50/60 0.5...500 |
| CA  | 3.4 1.5         |
| SCCR : for rating and protection refer to User Manual |                 |
| Serial No. 8118 18021202 0001 (1)                     |                 |
| Made in Indonesia                                     |                 |
| Motor Overload Protection Class 10                    |                 |
| TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO., LTD            |                 |

ES

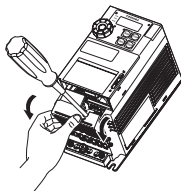
## 2. Instale el convertidor



\* En el caso de instalación yuxtapuesta, consulte el manual de instalación.

## 3. Retire la tapa del bloque de terminales

ej. VFS15S-2002PL-W



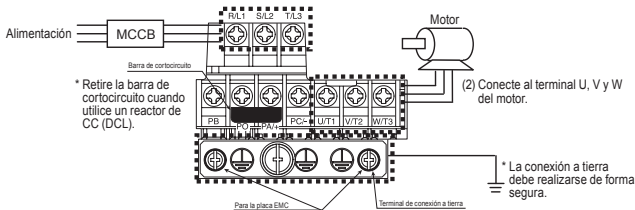
(1) Inserte un destornillador u otro objeto fino en el orificio indicado con la marca .

(2) Mientras presiona el destornillador, gire la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

(3) A continuación, quite la tapa interior del bloque de terminales.

## 4. Conecte la fuente de alimentación y el motor (cableado)

(1) Conecte al terminal R, S y T (monofásico: R y S) de la fuente de alimentación.



Bloque de terminales del circuito principal


| Tamaño del tornillo                         | Par de apriete |            |
|---|----------------|------------|
| Tornillo M3,5                               | 1,0 N·m        | 8,9 lb·in  |
| Tornillo M4                                 | 1,4 N·m        | 12,4 lb·in |
| Tornillo M5                                 | 2,4 N·m        | 20,8 lb·in |
| Tornillo M6                                 | 4,5 N·m        | 40,0 lb·in |
| Tornillo M4 (terminal de conexión a tierra) | 1,4 N·m        | 12,4 lb·in |
| Tornillo M5 (terminal de conexión a tierra) | 2,8 N·m        | 24,8 lb·in |



| Clase de voltaje | Motor correspondiente (kW) | Dimensiones del cable (mm <sup>2</sup> ) |     |        |                |
|------------------|----------------------------|--|-----|--------|----------------|
|                  |                            | Circuito principal Nota 1)               |     |        | Cable a tierra |
|                  |                            | Entrada                                  |     | Salida |                |
| sin DCL          | Con DCL                    |  |     |        |                |
| Trifásico 240V   | 0,4-1,5                    | 1,5                                      | 1,5 | 1,5    | 2,5            |
|                  | 2,2                        | 2,5                                      | 1,5 | 1,5    | 2,5            |
|                  | 4,0                        | 4,0                                      | 2,5 | 2,5    | 4,0            |
|                  | 5,5                        | 10                                       | 4,0 | 6,0    | 10             |
|                  | 7,5                        | 16                                       | 6,0 | 10     | 16             |
|                  | 11                         | 25                                       | 10  | 16     | 16             |
| Monofásico 240V  | 0,2-0,75                   | 1,5                                      | 1,5 | 1,5    | 2,5            |
|                  | 1,5                        | 2,5                                      | 2,5 | 1,5    | 2,5            |
|                  | 2,2                        | 4,0                                      | 4,0 | 1,5    | 4,0            |
|                  | 0,4-2,2                    | 1,5                                      | 1,5 | 1,5    | 2,5            |
| Trifásico 500V   | 4,0                        | 2,5                                      | 1,5 | 1,5    | 2,5            |
|                  | 5,5                        | 4,0                                      | 1,5 | 2,5    | 4,0            |
|                  | 7,5                        | 6,0                                      | 2,5 | 2,5    | 6,0            |
|                  | 11                         | 10                                       | 4,0 | 6,0    | 10             |
|                  | 15                         | 16                                       | 6,0 | 10     | 16             |


Nota 1) Se estima que la longitud del cable del circuito principal es de 30 m o menos.

## 5. Encienda la fuente de alimentación

Configure el menú de ajuste tras el encendido.

|   |  |
|---|--|
|  <b>Precaución</b> | En el caso de un ajuste incorrecto, el mecanismo puede experimentar ciertos daños o un movimiento imprevisto. Configure el menú de ajuste correctamente. |
|---|--|

| Dial de ajuste  | Indicador LED     | Función   |
|---|-------------------|---|
|   | "SEt"             | Conecte la alimentación.                        |
|  | EU JP<br>ASIA USA | Gire el dial de ajuste y seleccione una región. |
|  | init              | Pulse el dial de ajuste.                        |
|   | 0.0               | Complete la configuración inicial.              |

| Configuración de parámetros  | EU         | ASIA          | USA          | JP         |
|--|------------|---------------|--------------|------------|
| Región principal   | Europa     | Asia, Oceanía | Norteamérica | Japón      |
| Motor  | 230/400(V) | 230/400(V)    | 230/460(V)   | 200/400(V) |
|  | 50(Hz)     | 50(Hz)        | 60(Hz)       | 60(Hz)     |

Nota) Cuando utilice el convertidor con señales externas, seleccione lógica negativa (Sink), lógica positiva (Source) o PLC (fuente de alimentación externa) mediante el SW1.

## 6. Utilice el convertidor

El panel se puede utilizar sin la configuración por defecto.

La frecuencia (velocidad) se puede modificar con el dial.

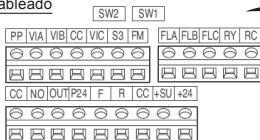


Arranca con el botón RUN y se detiene con el botón STOP.

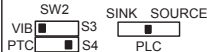
## 7. Utilice el convertidor con señales externas

Conecte el circuito de control y defina el parámetro.

### 7.1 Cableado



Posición inicial



(+) Tornillo para bloque de terminales de control desmontable

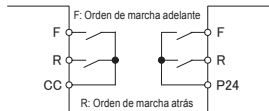


Conector RS485

ES

#### Mando de funcionamiento

<Lógica negativa (Sink)> <Lógica positiva (Source)>



Marcha adelante cuando F-CC o F24-F está en ON.

|                     |                            |   |
|---------------------|----------------------------|---|
| Tamaño del tornillo | Par de apriete recomendado | Longitud de desajustado: 6 (mm)   |
| Tornillo M3         | 0,5 N·m<br>4,4 lb·in       | Destornillador:<br>Tipo plano pequeño<br>(Grosor de la hoja: 0,5 mm,<br>anchura de la hoja: 3,5 mm) |

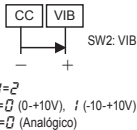
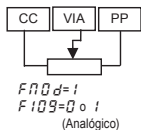
|           |  |   |
|-----------|--|---|
| Conductor | 1 hilo                                 | 2 hilos del mismo tamaño                |
| Macizo    | 0,3-1,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0,3-0,75 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| Trenzado  |  |   |

#### Configuración de la frecuencia

1) Potenciómetro

2) Entrada de corriente (de 4 a 20 mA)

3) Entrada de tensión (de 0 a 10 V) o (de -10 a +10 V)



### 7.2 Configuración de parámetros

Determine el método de funcionamiento con  $F10d$  y la configuración de la frecuencia con  $F10d$ .

| Título | Función  | Escala de ajuste   | Configuración por defecto |
|--------|--|--|---------------------------|
| $F10d$ | Selección del modo de mando                            | 0: Bloque de terminales, 1: Panel<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Opción   | 1                         |
| $F10d$ | Selección del modo de configuración de la frecuencia 1 | 0: Dial de ajuste 1, 1: Terminal VIA<br>2: Terminal VIB, 3: Dial de ajuste 2<br>4: RS485, 5: UP/DOWN de entrada lógica<br>6: CANopen, 7: Opción de comunicación<br>8: Terminal VIC<br>11: Entrada de tren de impulsos, 14: $SrQ$ | 0                         |

Seleccione la señal del terminal VIA y VIB

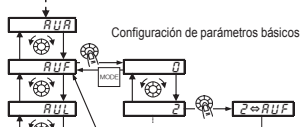
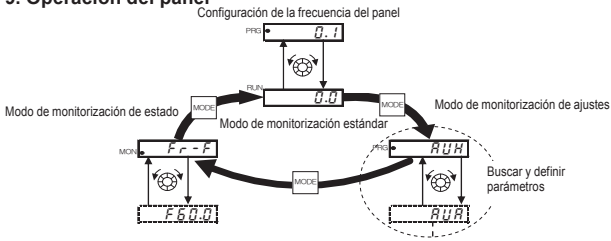
|        |  |  |   |
|--------|--|--|---|
| $F107$ | Selección de terminal de entrada analógica (VIB) | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V   | 0 |
| $F109$ | Selección de entrada analógica/lógica (VIA/VIB)  | 0 a 4 *Consulte el manual de instrucciones para obtener más información. | 0 |

## 8. Parámetros principales

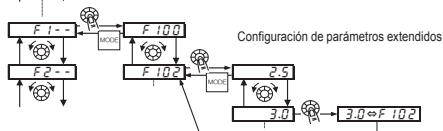
| Contenido  | Título | Función  | Escala de ajuste  | Configuración por defecto |
|--|--------|--|---|---------------------------|
| Defina el tiempo de aceleración/ desaceleración para adecuarlo a la maquinaria.<br>El valor $ACC/dEC$ es el tiempo que tarda la frecuencia de salida desde 0Hz al valor $FH$ . | $ACC$  | Tiempo de aceleración 1                            | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10,0                      |
|  | $dEC$  | Tiempo de desaceleración 1                         | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10,0                      |
|  | $FH$   | Frecuencia máxima                                  | 30.0-500.0 (Hz)   | 80,0                      |
| Defina el límite superior e inferior de la frecuencia de salida  | $UL$   | Frecuencia límite superior                         | $0,5 \cdot FH$ (Hz)   | *1                        |
|  | $LL$   | Frecuencia límite inferior                         | $0,0 \cdot LL$ (Hz)   | 0,0                       |
| Seleccione el modo de control $V/f$ según la maquinaria  | $Pt$   | Selección del modo de control $V/F$                | 0: Constante $V/F$<br>1: Par variable<br>2: Control de aumento automático de par<br>3: Control vectorial<br>4: Ahorro de energía<br>5: Ahorro de energía dinámico<br>6: Control del motor PM<br>7: Configuración de $V/F$ de 5 puntos | *1                        |
| Ajuste el nivel de protección termo-electrónica del motor.   | $tr$   | Nivel de protección termo- electrónica del motor 1 | 10-100 (%(A))   | 100                       |

\*1: Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste.

## 9. Operación del panel



- Parámetros de configuración
- (1) Seleccione el parámetro. (Gire el dial de ajuste.)
  - (2) Lea el valor de configuración. (Pulse el centro del dial de ajuste.)
  - (3) Cambie el valor del parámetro. (Gire el dial de ajuste.)
  - (4) Determine el valor de configuración. (Pulse el centro del dial de ajuste.)



## 10. Consulte el manual de instrucciones en relación con la operación aplicada o avería

# Manual de início rápido



## TOSVERT VF-S15

### Precauções de segurança

Os itens descritos neste manual de instruções e no próprio inversor são muito importantes para que se possa usar o inversor com segurança, evitar ferimentos no usuário e em terceiros que estejam ao seu redor, bem como para evitar danos à propriedade na área. Familiarize-se com os símbolos e indicações abaixo e, em seguida, continue a ler o manual. Certifique-se de que observa todas as advertências dadas.

\* Leia as precauções de segurança do manual de instruções (CD-ROM) para obter informações não fornecidas no presente documento.




#### Explicação das marcas

| Marca   | Significado da marca   |
|---|--|
|  Advertência | Indica que erros na operação podem causar morte ou lesões graves.  |
|  Atenção     | Indica que os erros na operação podem lesar (*1) as pessoas ou que esses erros podem danificar fisicamente a propriedade. (*2) |

(\*1) Tal como lesão, queimaduras ou choques eléctricos que não requerem hospitalização ou períodos longos de tratamento no hospital.

(\*2) Danos físicos à propriedade referem-se a amplos danos nos bens e materiais.

#### Significados dos símbolos

| Marca   | Significado da marca  |
|---|---|
|  | Indica proibição (não o faça).<br>O que é proibido será descrito no ou perto do símbolo sob a forma de texto ou imagem.   |
|  | Indica uma instrução que deve ser seguida.<br>As instruções detalhadas são descritas em sob a forma de ilustração ou texto no ou perto do símbolo.  |
|  | -Indica advertência.<br>O que é advertido será descrito no ou perto do símbolo sob a forma de texto ou imagem.<br>-Indica atenção.<br>Onde deverá ser aplicada atenção será descrito no ou perto do símbolo sob a forma de texto ou imagem. |

#### Restrições de utilização













Este inversor é destinado para controlar as velocidades dos motores de indução trifásicos de utilização industrial em geral. O modelo de entrada monofásica é emitido pelo inversor como uma saída trifásica e não pode accionar um motor monofásico.


















#### Precauções de segurança

- ▼ Este produto destina-se a utilizações genéricas na aplicação industrial. Não pode ser utilizado em aplicações nas quais pode causar grandes impactos em utilizações públicas, tais como central eléctrica e via férrea, e em equipamento que coloque em perigo a vida humana ou cause lesões, tal como controlo de energia nuclear, aviação, controlo de voo e navegação aérea, tráfego, dispositivo de segurança, entretenimento ou médico. Pode ser considerável, se pretender aplicar, sob condição especial ou uma aplicação em que pode não ser necessário um controlo de qualidade rigoroso. Entre em contacto com o seu distribuidor da Toshiba.
- ▼ Utilize o produto em aplicações nas quais não cause acidentes ou danos graves, mesmo em caso de falha, ou utilize-o num ambiente no qual é aplicável equipamento de segurança ou é fornecido um dispositivo de circuito de segurança exterior ao sistema.
- ▼ Não utilize o produto para qualquer carga além de motores de indução trifásicos de utilização industrial em geral. (Se utilizar o inversor para outros fins, além do mencionado, poderá provocar acidentes). O modelo de entrada monofásica é emitido pelo inversor como uma saída trifásica e não pode accionar um motor monofásico.



| ■ Manuseamento  Advertência            |  |
|---|--|
| <br>Proibido desmontar                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca desmonte, modifique ou repare o inversor. Isto poderá resultar em choques eléctricos, incêndio e lesões. Contacte o seu distribuidor da Toshiba para efectuar reparações.</li> </ul>  |
| <br>Proibido                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca retire a tampa do bloco de terminais quando a fonte de alimentação estiver ligada. O aparelho contém muitas peças de alta tensão e o contacto com tais peças resultará em choques eléctricos.</li> <li>Não coloque os dedos nas aberturas, tais como orifícios de cablagem e coberturas de ventiladores de arrefecimento. Isto poderá resultar em choques eléctricos ou outros tipos de lesões.</li> <li>Não coloque nem insira qualquer tipo de objecto no inversor (alicates de cabos eléctricos, tirantes, fios, etc.). Isto poderá resultar em choques eléctricos ou incêndio.</li> <li>Não permita que o inversor entre em contacto com a água ou com outras substâncias líquidas. Isto poderá resultar em choques eléctricos ou incêndio.</li> </ul>  |
| <br>Acção obrigatória                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligue a fonte de alimentação apenas após colocar a tampa do bloco de terminais. Se a alimentação for ligada sem a tampa do bloco de terminais colocada, isto poderá resultar em choques eléctricos ou outros tipos de lesões.</li> <li>Se o inversor começar a emitir fumo, um odor incomum ou um som anormal, desligue imediatamente a alimentação. A utilização contínua do inversor em tal condição pode causar incêndio. Contacte o seu distribuidor da Toshiba para efectuar reparações.</li> <li>Desligue a alimentação sempre que não for utilizar o inversor por um período prolongado, pois existe a possibilidade de ocorrer um mau funcionamento devido a infiltrações, pó e outros materiais. Se deixar a alimentação ligada com o inversor em tal estado, poderá resultar num incêndio.</li> </ul>   |
| ■ Manuseamento  Atenção                |  |
| <br>Proibido tocar                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não toque nas aletas irradiadoras de calor ou nos resistores de descarga. Estes dispositivos estão quentes e causarão queimaduras, se entrar em contacto com os mesmos.</li> </ul>  |
| <br>Acção obrigatória                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilize um inversor que esteja em conformidade com as especificações da fonte de alimentação e o motor de indução trifásico utilizado. Se o inversor utilizado não estiver em conformidade com essas especificações, não apenas o motor de indução trifásico não irá rodar correctamente, como também irá causar acidentes graves através de sobreaquecimento e incêndio.</li> </ul>  |
| ■ Transporte e instalação  Advertência |  |
| <br>Proibido                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não instale, nem opere o inversor se este se encontrar danificado ou faltar qualquer componente. Isto poderá resultar em choques eléctricos ou incêndio. Contacte o seu distribuidor da Toshiba para efectuar reparações.</li> <li>Não coloque quaisquer objectos inflamáveis perto do inversor. Se ocorrer um acidente no qual for emitida chama, pode causar incêndio.</li> <li>Não instale em qualquer local no qual o inversor possa entrar em contacto com a água ou outras substâncias líquidas. Isto poderá resultar em choques eléctricos ou incêndio.</li> </ul>   |
| <br>Acção obrigatória                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opere sob condições ambientais designadas no manual de instruções. Operações sob outras condições podem causar avarias.</li> <li>Instale o inversor numa placa metálica. O painel posterior aquece muito. Não instale num objecto inflamável, isto poderá resultar em incêndio.</li> <li>Não opere sem a tampa do bloco de terminais. Isto poderá resultar em choques eléctricos. Se o fizer, pode originar choques eléctricos ou causar morte ou lesões graves.</li> <li>Deve ser instalado um dispositivo de paragem de emergência que se adequa às especificações do sistema (por exemplo, desligue a potência de entrada e, em seguida, engrene no travão mecânico). A operação não pode ser interrompida imediatamente apenas pelo inversor, resultando assim em acidente ou lesão.</li> <li>Todas as opções utilizadas devem ser aquelas especificadas pela Toshiba. A utilização de qualquer outra opção pode causar um acidente.</li> <li>Ao utilizar equipamento de comutação para o inversor, esse deve ser instalado numa caixa. Se não o fizer, pode causar risco de choque eléctrico.</li> </ul> |
| ■ Transporte e instalação  Atenção   |  |
| <br>Proibido                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ao transportar, não segure pela tampa do painel frontal. As tampas podem sair e a unidade cair, resultado em lesão.</li> <li>Não instale numa área na qual a unidade estará sujeita a grandes quantidades de vibração. Tal pode causar a queda da unidade, provocando lesões corporais.</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|  <p>Acção obrigatória</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao remover e instalar a tampa do terminal com uma chave de fendas, certifique-se de que não arranha as mãos, pois pode provocar lesões.</li> <li>• Exercer muita pressão na chave de fendas pode riscar o inversor.</li> <li>• Desligue sempre a alimentação ao remover a tampa da cablagem.</li> <li>• Após a conclusão da instalação eléctrica, certifique-se de voltar a colocar a tampa da cablagem.</li> <li>• A unidade principal deve ser instalada numa base que suporte o peso da mesma.</li> <li>• Se a unidade for instalada numa base que não suporte o peso, a unidade pode cair e provocar lesões.</li> <li>• Se for necessária travagem (para reter o eixo do motor), instale um travão mecânico.</li> <li>• O travão no inversor não irá actuar como um travão mecânico e, se for utilizado para essa finalidade, pode causar lesões.</li> </ul>  |
| <p>■ Cablagem  <b>Advertência</b></p>    |  |
|  <p>Proibido</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não ligue a potência de entrada aos terminais de saída (lado do motor) (U/T1, V/T2, W/T3). Ligar a potência de entrada à saída pode destruir o inversor ou causar um incêndio.</li> <li>• Não insira um resistor de travagem entre os terminais CC (entre PA/+ e PC/- ou PO e PC/-). Pode causar um incêndio.</li> <li>• Primeiro, desligue a potência de entrada e aguarde, no mínimo, 15 minutos antes de entrar em contacto com os terminais e fios do equipamento (MCCB) que está ligado ao lado da alimentação do inversor. Entrar em contacto com os terminais e fios antes desse momento pode provocar choque eléctrico.</li> <li>• Não desligue a fonte de alimentação externa quando os terminais VIA ou VIB estiverem a ser utilizados como terminal de entrada lógico pela fonte de alimentação externa.</li> <li>• Pode causar um resultado inesperado enquanto os terminais VIA ou VIB estão no estado ON (LIG.).</li> </ul>   |
|  <p>Acção obrigatória</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• As ligações eléctricas devem ser realizadas por um especialista qualificado.</li> <li>• A ligação da potência de entrada por alguém que não possua conhecimentos especializados pode resultar em incêndio ou choque eléctrico.</li> <li>• Ligue os terminais de saída (lado do motor) correctamente. Se a sequência de fase for incorrecta, o motor irá operar no modo inverso e pode provocar lesões.</li> <li>• A cablagem deve ser realizada após a instalação.</li> <li>• Se a cablagem for realizada antes da instalação, pode resultar em lesões ou choques eléctricos.</li> <li>• Devem ser realizados os seguintes passos antes da cablagem: (1) Desligue toda a potência de entrada. ; (2) Aguarde no mínimo 15 minutos e verifique se a lâmpada de carga já não se encontra ligada. ; e (3) Utilize um equipamento de teste que possa medir tensões CC (400/800 V CC ou mais) e verifique se a tensão dos circuitos principais CC (através de PA/+ - PC/-) não excede 45 V. Se esses passos não forem realizados correctamente, a cablagem pode provocar choque eléctrico.</li> <li>• Aperte os parafusos no bloco de terminais ao torque especificado.</li> <li>• Se os parafusos não forem apertados ao torque especificado, pode causar incêndio.</li> <li>• Certifique-se de que a tensão da potência de entrada é 10%, -15% da tensão de alimentação nominal (± 10% quando a carga está a 100% em funcionamento contínuo) indicada na placa de identificação. Se a tensão da potência de entrada não for 10%, -15% da tensão de alimentação nominal (± 10% quando a carga está a 100% em funcionamento contínuo), isto pode provocar incêndio.</li> <li>• Ajuste um parâmetro <math>F_{IGS}</math> quando os terminais VIA ou VIB são utilizados como terminal de entrada lógica.</li> <li>• Se tal não for ajustado, pode causar avaria.</li> </ul> |
|  <p>Ligação à terra</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A ligação à terra deve ser efectuada correctamente.</li> <li>• Se a ligação à terra não for efectuada correctamente, pode provocar choque eléctrico ou incêndio.</li> </ul>   |
| <p>■ Cablagem  <b>Atenção</b></p>      |  |
|  <p>Proibido</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não ligue dispositivos com capacitores integrados (tais como filtros de ruído ou amortecedores de sobretensão) aos terminais de saída (lado do motor). Isto pode causar um incêndio.</li> </ul>   |
| <p>■ Operações  <b>Advertência</b></p> |  |
|  <p>Proibido</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca entre em contacto com o conector interno enquanto a tampa do terminal superior do painel de controlo estiver aberta. Há risco de choque eléctrico, pois transporta alta tensão.</li> <li>• Não entre em contacto com os terminais do inversor quando a alimentação estiver a ser transmitida para o inversor, mesmo se o motor estiver parado. Entrar em contacto com os terminais do inversor enquanto a alimentação estiver ligada pode provocar choque eléctrico.</li> <li>• Não entre em contacto com os interruptores com as mãos molhadas, nem tente limpar o inversor com um pano húmido. Tais práticas podem causar choque eléctrico.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <br>Acção obrigatória                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligue a potência de entrada apenas após colocar a tampa do bloco de terminais. Quando instalado numa caixa e utilizado sem a tampa do bloco de terminais, feche sempre primeiro as portas da caixa e, em seguida, ligue a alimentação. Se a alimentação for ligada sem a tampa do bloco de terminais ou com as portas da caixa abertas, pode causar choques eléctricos.</li> <li>Certifique-se de que os sinais de operação estão desligados antes de reiniciar o inversor após uma avaria. Se o inversor for reiniciado antes de desligar o sinal de operação, o motor pode iniciar inesperadamente, provocando lesões.</li> <li>Se o ajuste estiver incorrecto, a unidade poderá avariar ou efectuar movimentos inesperados. Certifique-se de que ajustou correctamente o menu de configuração.</li> </ul>   |
| <b>■ Operações</b>  <b>Atenção</b>                 |   |
| <br>Proibido                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respeite todos os intervalos de funcionamento admissíveis dos motos de equipamento mecânico. (Consulte o manual de instruções do motor.) O desrespeito destes intervalos pode causar lesões.</li> </ul>  |
| <br>Acção obrigatória                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilize um inversor que esteja em conformidade com as especificações da fonte de alimentação e o motor de indução trifásico utilizado. Se o inversor utilizado não estiver em conformidade com essas especificações, não apenas o motor de indução trifásico não irá rodar correctamente, como irá causar acidentes graves através de sobreaquecimento e incêndio.</li> <li>A corrente de fuga através dos cabos de alimentação de entrada/saída do inversor e capacidade do motor pode afectar os dispositivos periféricos. O valor da corrente de fuga é aumentado de acordo com a frequência portadora de PWM e o comprimento dos cabos de alimentação de entrada/saída. Se o comprimento total do cabo (total do comprimento entre o inversor e os motores) for superior a 100 m, pode ocorrer um erro de corrente excessiva mesmo na corrente em vazio do motor. Deixe espaço suficiente entre cada cabo de fase ou instale o filtro (MSF) como medida preventiva.</li> </ul> |
| <b>■ Manutenção e inspeção</b>  <b>Advertência</b> |   |
| <br>Proibido                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não substitua as peças. Tal pode causar choque eléctrico, incêndio ou lesões corporais. Para substituir peças, entre em contacto com o seu distribuidor da Toshiba.</li> </ul>   |
| <br>Acção obrigatória                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>O equipamento deve ser inspeccionado diariamente. Se o equipamento não for inspeccionado e mantido, podem não ser encontrados erros e avarias o que pode causar acidentes.</li> <li>Antes da inspeção, realize os seguintes passos. ; (1) Desligue toda a potência de entrada do inversor. ; (2) Aguarde no mínimo 15 minutos e verifique se a lâmpada de carga já não se encontra ligada. ; e (3) Utilize um equipamento de teste que possa medir tensões CC (400 V/800 V CC ou mais) e verifique se a tensão dos circuitos principais CC (através de PA/+ - PC/-) não excede 45 V. Realize uma inspeção sem efectuar esses passos primeiro pode causar choque eléctrico.</li> </ul>  |
| <b>■ Eliminação</b>  <b>Atenção</b>                |   |
| <br>Acção obrigatória                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se eliminar o inversor, efectue-o através de um especialista na eliminação de resíduos da indústria (*). Se a eliminação for efectuada por si, tal pode resultar na explosão do capacitor ou produção de gases tóxicos, causando lesões.<br/>         (*) Pessoas especializadas no processamento de resíduos e conhecidas como "agente de recolha e transportadores de resíduos industriais" ou "pessoas de eliminação de resíduos industriais". Cumpra qualquer lei, regulamento, regra ou ordenação para a eliminação de resíduos industriais.</li> </ul>   |

## Utilize o inversor através dos seguintes procedimentos 1 a 6;

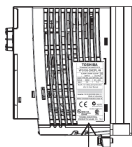
### 1. Verifique a aquisição

Verifique se o tipo de inversor corresponde ao encomendado.

Unidade principal do inversor



Placa de identificação



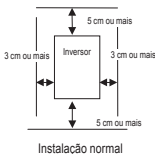
Placa de identificação

Tipo de inversor  
Capacidade de saída nominal do inversor  
Fonte de alimentação

| TOSHIBA   |                 |
|---|-----------------|
| TRANSISTOR INVERTER                                   |                 |
| VFS15S-2002PL-W                                       |                 |
| 0.2kW 0.6kVA-0.25HP (0)                               |                 |
| INPUT   | OUTPUT          |
| UDC   | 3PH 200...240   |
| Freq  | 50/60 0.5...500 |
| IA  | 3.4 1.5         |
| SCCR : for rating and protection refer to User Manual |                 |
| Serial No. 8118 18021202 0001 (1)                     |                 |
| Made in Indonesia                                     |                 |
| Motor Overload Protection Class 10                    |                 |
| TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO., LTD            |                 |

PT

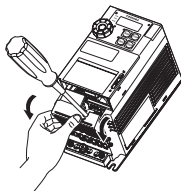
### 2. Instale o inversor



\* Para uma instalação lado-a-lado, consulte o manual de instruções.

### 3. Remova a tampa do bloco de terminais

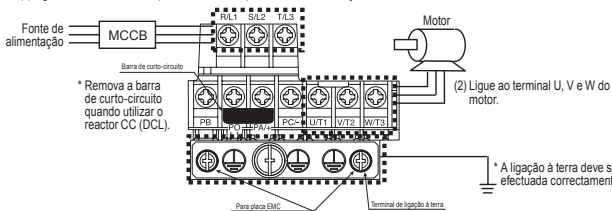
ex. VFS15S-2002PL-W



- (1) Introduza uma chave de fendas ou outro objecto fino no orifício assinalado com a marca .
- (2) Ao premir a chave de fendas, rode a tampa do terminal no sentido descendente para a remover.
- (3) Em seguida, remova a tampa interior do bloco de terminais.

### 4. Ligue à fonte de alimentação e o motor (cablagem)

(1) Ligue ao terminal R, S e T(monofásica: R e S) da fonte de alimentação.



Bloco de terminais do circuito de alimentação


| Tamanho do parafuso                          | Binário de aperto |            |
|--|-------------------|------------|
| Parafuso M3,5                                | 1,0 N·m           | 8,9 lb·in  |
| Parafuso M4                                  | 1,4 N·m           | 12,4 lb·in |
| Parafuso M5                                  | 2,4 N·m           | 20,8 lb·in |
| Parafuso M6                                  | 4,5 N·m           | 40,0 lb·in |
| Parafuso M4<br>(terminal de ligação à terra) | 1,4 N·m           | 12,4 lb·in |
| Parafuso M5<br>(terminal de ligação à terra) | 2,8 N·m           | 24,8 lb·in |





| Classificação de tensão | Motor aplicável (kW) | Tamanho dos fios (mm <sup>2</sup> ) |         |       |                         |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------|-------|-------------------------|
|                         |                      | Circuito de alimentação Nota 1)     |         |       | Cabo de ligação à terra |
|                         |                      | Entrada                             |         | Saída |                         |
|                         |                      | sem DCL                             | Com DCL |       |                         |
| Trifásica 240 V         | 0,4-1,5              | 1,5                                 | 1,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 2,2                  | 2,5                                 | 1,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 4,0                  | 4,0                                 | 2,5     | 2,5   | 4,0                     |
|                         | 5,5                  | 10                                  | 4,0     | 6,0   | 10                      |
|                         | 7,5                  | 16                                  | 6,0     | 10    | 16                      |
|                         | 11                   | 25                                  | 10      | 16    | 16                      |
| Monofásica 240 V        | 0,2-0,75             | 1,5                                 | 1,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 1,5                  | 2,5                                 | 2,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 2,2                  | 4,0                                 | 4,0     | 1,5   | 4,0                     |
| Trifásica 500 V         | 0,4-2,2              | 1,5                                 | 1,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 4,0                  | 2,5                                 | 1,5     | 1,5   | 2,5                     |
|                         | 5,5                  | 4,0                                 | 1,5     | 2,5   | 4,0                     |
|                         | 7,5                  | 6,0                                 | 2,5     | 2,5   | 6,0                     |
|                         | 11                   | 10                                  | 4,0     | 6,0   | 10                      |
|                         | 15                   | 16                                  | 6,0     | 10    | 16                      |


Nota 1) Assume-se que o comprimento do fio do circuito de alimentação é de 30 metros ou inferior.

## 5. Ligue a fonte de alimentação

Defina o menu de configuração após ligar.

|  |   |
|--|---|
|  <b>Atenção</b> | Se o ajuste estiver incorrecto, a unidade poderá avariar ou efectuar movimentos inesperados. Certifique-se de que ajustou correctamente o menu de configuração. |
|--|---|

| Botão de ajuste   | Monitor LED   | Operação                                      |
|---|---|---|
|   | "SEt"   | Ligado  |
|  | EU  JP<br>RSIA  USA | Gire o botão de ajuste e seleccione a região. |
|  | init  | Prima o botão de ajuste                       |
|   | 0.0   | Termine a configuração inicial                |

| Ajuste do parâmetro  | EU         | RSIA          | USA              | JP         |
|--|------------|---------------|------------------|------------|
| Região principal   | Europa     | Ásia, Oceânia | América do Norte | Japão      |
|  Motor | 230/400(V) | 230/400(V)    | 230/460(V)       | 200/400(V) |
|  | 50(Hz)     | 50(Hz)        | 60(Hz)           | 60(Hz)     |

Nota) Quando utilizar o inversor com sinais externos, seleccione Lógica por absorção de corrente pelo sumidouro, Lógica por saída de corrente da fonte ou PLC (fonte de alimentação externa) através do SW1.

## 6. Opere o inversor

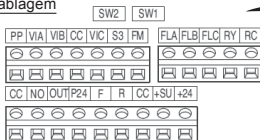
É possível utilizar o painel com os ajustes predefinidos.



## 7. Opere o inversor com sinais externos

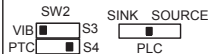
Ligue o circuito de controlo e ajuste o parâmetro.

### 7.1 Cablagem



SW2 SW1

Posição inicial



⊕ Parafuso para o bloco de terminais de controlo amovível

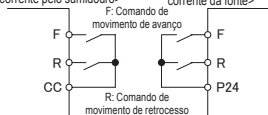


Conector RS485

PT

#### Comando de operação

<Lógica de absorção de corrente pelo sumidouro>



Movimento de avanço quando F-CC ou P24-F está ON.

<Lógica por saída de corrente da fonte>

| Tamanho do parafuso | Binário de aperto recomendado |
|---------------------|-------------------------------|
| Parafuso M3         | 0,5 N·m<br>4,4 lb·in          |

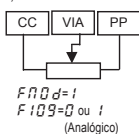
Comprimento sem isolamento: 6 (mm)

Chave de fendas:  
De lâmina plana de pequenas dimensões  
(espessura da lâmina: 0,5 mm, largura da lâmina: 3,5 mm)

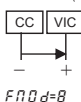
| Condutor | 1 fio                   | 2 fio do mesmo tamanho   |
|----------|-------------------------|--------------------------|
| Sólido   | 0,3-1,5 mm <sup>2</sup> | 0,3-0,75 mm <sup>2</sup> |
| Padrão   | (AWG 22-16)             | (AWG 22-18)              |

#### Ajuste da frequência

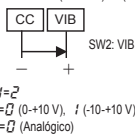
1) Potenciômetro



2) Entrada de corrente (4 a 20 mA)



3) Entrada de tensão (0 a 10 V) ou (-10 a +10 V)



### 7.2 Ajuste do parâmetro

Determine o método de operação com  $Ff0d$  e ajuste de frequência com  $Ff0d$ .

| Título | Função                                    | Gama de ajuste   | Ajuste predefinido |
|--------|---|--|--------------------|
| $Ff0d$ | Seleção do modo de comando                | 0: Bloco de terminais, 1: Painel<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Opcional  | 1                  |
| $Ff0d$ | Seleção do modo de ajuste de frequência 1 | 0: Botão de ajuste 1, 1: Terminal VIA<br>2: Terminal VIB, 3: Botão de ajuste 2<br>4: RS485, 5: UP/DOWN (asc./desc.) da entrada lógica<br>6: CANopen, 7: Opcional de comunicação<br>8: Terminal VIC<br>11: Entrada do trem de impulsos, 14: $Sr0$ | 0                  |

Selecione o sinal do terminal VIA e VIB

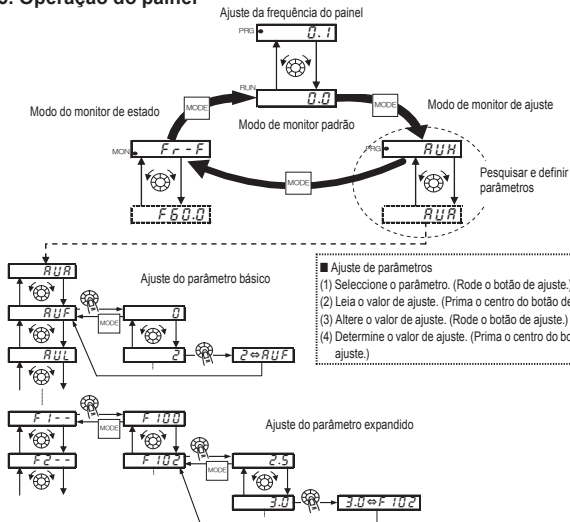
|        |  |   |   |
|--------|--|---|---|
| $Ff07$ | Seleção do terminal de entrada analógica (VIB) | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V  | 0 |
| $Ff09$ | Seleção de entrada analógica/lógica (VIA/VIB)  | 0 a 4 *Consulte o manual de instruções para obter mais informações. | 0 |

## 8. Parâmetros principais

| Índice  | Título        | Função   | Gama de ajuste       | Ajuste predefinido |
|---|---------------|--|----------------------|--------------------|
| Definir o tempo de aceleração/<br>desaceleração de acordo com a maquinaria.<br>O valor $ACC$ / $dEC$ é o tempo que a<br>frequência de saída demora a ir de 0 Hz ao<br>$FH$ valor. | $ACC$         | Tempo de aceleração 1                              | 0,0-3600 (360,0) (s) | 10,0               |
|   | $dEC$         | Tempo de desaceleração<br>1                        | 0,0-3600 (360,0) (s) | 10,0               |
|   | $FH$          | Frequência máxima                                  | 30,0-500,0 (Hz)      | 80,0               |
| Definir o limite superior e inferior da<br>frequência de saída  | $UL$          | Frequência limite superior                         | $0,5 \cdot FH$ (Hz)  | *1                 |
|   | $LL$          | Frequência limite inferior                         | $0,0 \cdot UL$ (Hz)  | 0,0                |
| Seleccionar o modo de controlo V/f de<br>acordo com a máquina   | $Pt$          | Seleção do modo de<br>controlo V/F                 | 0: Constante V/F     | *1                 |
|   |               |  | 1: Binário variável  |                    |
| 2: Controlo do reforço de<br>binário automático   |               |  |                      |                    |
| 3: Controlo vectorial   |               |  |                      |                    |
| 4: Economia de energia  |               |  |                      |                    |
| 5: Economia de energia<br>dinâmica  |               |  |                      |                    |
| 6: Controlo do motor PM   |               |  |                      |                    |
| 7: Ajuste V/F de 5 pontos   |               |  |                      |                    |
| Ajustar o termo-electrónico para a<br>protecção do motor.   | $\epsilon Hr$ | Nível 1 de protecção<br>termo-electrónica do motor | 10-100 (%(A))        | 100                |

\*1: Os valores de ajuste predefinidos variam de acordo com o ajuste do menu de configuração.

## 9. Operação do painel



## 10. Consulte o manual de instruções para obter as respectivas informações sobre a operação ou avaria

# Manuel de démarrage rapide



## TOSVERT VF-S15

### Précautions de sécurité

Les rubriques décrites dans les présentes instructions et sur le variateur lui-même revêtent une grande importance de telle sorte que vous puissiez utiliser le variateur en toute sécurité pour éviter tout accident, autant pour vous que pour d'autres personnes se trouvant dans les environs, mais également pour éviter des dégâts au matériel placé dans les environs. Familiarisez-vous avec les symboles et les indications affichées ci-dessous, ensuite poursuivez la lecture du manuel. Faire en sorte de respecter tous les avertissements indiqués.

\* Lisez les mesures de sécurité du manuel d'instructions (CD-ROM) pour de plus amples informations non mentionnées ici.




#### Explication des mentions de sécurité

| Mention de sécurité  | Signification de la mention  |
|--|--|
|  <b>Avertissement</b> | Indique que des erreurs d'utilisation peuvent mener à la mort ou à de graves blessures.  |
|  <b>Attention</b>     | Indique que des erreurs au niveau du fonctionnement risquent de blesser (*1) des personnes ou que ces erreurs peuvent entraîner des dommages sur la propriété physique. (*2) |

(\*1) De telles choses comme des blessures, des brûlures ou des chocs électriques qui ne nécessiteraient pas d'hospitalisation ou de longues périodes de traitement ambulatoire.

(\*2) Le dommage de la propriété physique se réfère à un dommage généralisé aux actifs et matériels.

#### Signification des symboles

| Mention de sécurité   | Signification de la mention   |
|---|---|
|  | Indique une interdiction (Ne faites pas ceci).<br>Ce qui est interdit sera décrit dans ou à proximité du symbole sous forme de texte ou d'image.  |
|  | Indique une instruction qui doit être respectée.<br>Des instructions détaillées sont décrites dans des illustrations et un texte dans ou à proximité du symbole.  |
|  | -Indique un avertissement.<br>Ce qui est alerté sera décrit dans ou à proximité du symbole sous forme de texte ou d'image.<br>-Indicates Indique une précaution.<br>Sur ce que la précaution doit être appliquée sera décrit dans ou à proximité du symbole sous forme de texte ou d'image. |

#### ■ Limites des objectifs

Ce variateur est utilisé pour réguler les vitesses des moteurs à induction triphasés dans le contexte d'une utilisation industrielle générale.











Le modèle à entrées monophasées est émis par le variateur en tant que sortie triphasée et ne peut pas entraîner un moteur monophasé.



















#### Précautions de sécurité

- ▼ Ce produit est conçu pour un usage général dans des applications industrielles. Il ne peut pas être utilisé dans des applications qui peuvent engendrer un impact important sur des usages publics, tels qu'une centrale électrique et une ligne ferroviaire et un équipement qui met en danger la vie de l'homme ou peut entraîner des blessures, tel qu'une commande de puissance nucléaire, aviation, le contrôle de vols spatiaux, de trafic, un dispositif de sécurité, de déléassement ou médical. Cela peut être considérable s'il faut appliquer ou non, sous des conditions spéciales ou une application où un contrôle qualité strict peut être nécessaire. Veuillez contacter votre distributeur Toshiba.
- ▼ Veuillez utiliser notre produit dans des applications où il ne provoque pas de graves accidents ou dommages même si le produit présente un dysfonctionnement, ou veuillez utiliser un milieu où l'équipement de sécurité est applicable ou un dispositif de circuit de secours est fourni en dehors du système.
- ▼ Veuillez ne pas utiliser notre produit pour toute charge autre que des moteurs à induction triphasés habituellement utilisée pour un usage industriel. (L'utilisation dans des équipements autres que des moteurs à induction triphasés à charges correctement appliquées peut causer un accident.) Le modèle à entrées monophasées est émis par le variateur en tant que sortie triphasée et ne peut pas entraîner un moteur monophasé.



| ■ Manipulation  Avertissement             |   |
|--|---|
| <br>Démontage interdit                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne jamais démonter, modifier ni réparer. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution, provoquer un incendie et des blessures. Appelez votre distributeur Toshiba pour des réparations.</li> </ul>  |
| <br>Interdit                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne jamais enlever le couvercle de bornier lorsque l'appareil est sous tension. L'unité contient de nombreux composants dans lesquels circule de la haute tension et tout contact avec ces composants aura comme conséquence une électrocution.</li> <li>• N'introduisez pas les doigts dans les ouvertures telles que les trous de passage de câble et les couvercles de ventilateur de refroidissement. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution ou provoquer des blessures.</li> <li>• Ne pas placer ou insérer un quelconque objet (bouts de fils électriques, tiges, fils, etc.) dans le variateur. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution voire provoquer un incendie.</li> <li>• Ne laissez ni de l'eau ni aucun autre liquide entrer en contact avec le variateur. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution voire provoquer un incendie.</li> </ul>  |
| <br>Action obligatoire                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre l'appareil sous tension uniquement après avoir fixé le couvercle du bornier. Si l'appareil est mis sous tension sans que le couvercle du bornier soit fixé, cela peut entraîner une électrocution ou toute autre blessure.</li> <li>• Si le variateur dégage de la fumée ou une odeur inhabituelle ou produit des bruits inhabituels, le mettre immédiatement hors tension. Continuer à utiliser le variateur risque de provoquer un incendie. Appelez votre distributeur Toshiba pour des réparations.</li> <li>• Coupez systématiquement le courant si le variateur n'est pas utilisé pendant de longues périodes car il existe une possibilité de fonctionnement anormal provoqué par des fuites, de la poussière et tout autre matériel. Si l'appareil est laissé sous tension alors que le variateur est dans cet état, un incendie peut se déclarer.</li> </ul>   |
| ■ Manipulation  Attention                 |   |
| <br>Contact interdit                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne touchez pas aux ailettes de dissipation de la chaleur ou ne déchargez pas les résistances. Ces dispositifs sont chauds et vous risquez de vous brûler si vous les touchez.</li> </ul>   |
| <br>Action obligatoire                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un variateur qui respecte les spécifications d'alimentation et l'utilisation de moteur d'induction triphasé. Si le variateur utilisé n'est pas conforme à ces spécifications, non seulement le moteur à induction triphasé ne tournera pas correctement, de plus, il risque d'entraîner de graves accidents en raison de surchauffe et d'incendie.</li> </ul>   |
| ■ Transport & installation  Avertissement |   |
| <br>Interdit                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas installer ou ne pas faire fonctionner le variateur s'il est endommagé ou si un composant est manquant. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution voire provoquer un incendie. Appelez votre distributeur Toshiba pour des réparations.</li> <li>• Ne placez aucun objet inflammable à proximité du variateur. Si un accident survient au cours duquel des flammes sont produites, un incendie peut se déclarer.</li> <li>• Ne pas installer dans un endroit où le variateur risque d'être en contact avec de l'eau ou d'autres liquides. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution voire provoquer un incendie.</li> </ul>  |
| <br>Action obligatoire                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire fonctionner sous des conditions environnementales décrites dans le manuel d'instructions. Un fonctionnement sous d'autres conditions risque d'entraîner un dysfonctionnement.</li> <li>• Installez le variateur sur une plaque métallique. Le panneau arrière devient très chaud. Ne pas installer dans un objet inflammable, ceci peut avoir comme conséquence un incendie.</li> <li>• Ne pas faire fonctionner si le couvercle du bornier est retiré. Ceci peut avoir comme conséquence une électrocution. Ne pas respecter ce point peut entraîner un risque d'électrocution et peut entraîner la mort ou de graves blessures.</li> <li>• Un dispositif d'arrêt d'urgence qui correspond aux spécifications du système doit être installé (par ex. couper l'alimentation d'entrée, ensuite enclencher le frein à commande mécanique). L'appareil ne peut pas être arrêté immédiatement par le variateur uniquement, entraînant, par conséquent, un accident ou une blessure.</li> <li>• Toutes les options utilisées doivent être celles spécifiées par Toshiba. L'utilisation d'une autre option risque d'entraîner un accident.</li> <li>• Lors de l'utilisation d'un appareillage de connexion pour le variateur, il doit être installé dans une armoire.</li> </ul> <p>Ne pas respecter cette mesure pourrait entraîner un risque de choc électrique.</p> |

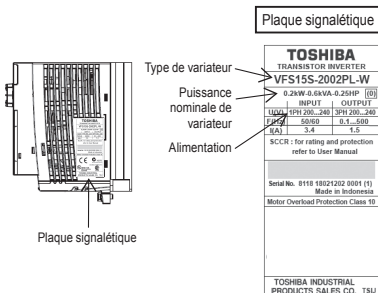
| ■ Transport & installation  Attention |   |
|--|---|
| <br>Interdit                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque vous transportez ou portez l'appareil, ne le tenez pas par les couvercles du panneau avant. Les couvercles peuvent s'enlever et l'unité risque de tomber, et par conséquent, vous blesser.</li> <li>Ne pas installer dans un milieu où l'unité serait soumise à de nombreuses vibrations. L'unité risquerait de tomber et par conséquent, vous pourriez être blessé.</li> </ul>  |
| <br>Action obligatoire                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lors de la dépose et de l'installation du couvre-bornes à l'aide d'un tournevis, veillez à ne pas vous érafler la main, en d'autres termes, à ne pas vous blesser.</li> <li>Appuyer trop fort sur le tournevis risque de rayer le variateur.</li> <li>Toujours mettre l'appareil hors tension lors de la dépose du couvercle de câblage.</li> <li>Une fois le câblage terminé, veillez à replacer le couvre-bornes.</li> <li>L'unité principale doit être installée sur une base pouvant supporter le poids de l'unité. Si l'unité est installée sur une base qui ne peut pas supporter ce poids, l'unité risque de tomber et de vous blesser.</li> <li>Si un freinage est nécessaire (pour maintenir l'axe du moteur), installez un frein à commande mécanique. Le frein sur le variateur ne fonctionnera pas en tant que soutien mécanique et s'il est utilisé dans ce but, des blessures peuvent en découler.</li> </ul>  |
| ■ Câblage  Avertissement              |   |
| <br>Interdit                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas raccorder l'alimentation d'entrée aux bornes de sortie (côté moteur) (U/T1, V/T2, W/T3). Raccorder l'alimentation d'entrée à la sortie pourrait détruire le variateur ou provoquer un incendie.</li> <li>Ne pas insérer de résistance de freinage entre les bornes CC (entre PA/+ et PC/- ou PO et PC/-). Un incendie pourrait survenir.</li> <li>Tout d'abord, couper l'alimentation d'entrée et patienter 15 minutes minimum avant de toucher les bornes et câbles sur l'équipement (MCCB) qui est raccordé au côté alimentation du variateur. Toucher les bornes et câbles avant ce moment peut entraîner une électrocution.</li> <li>Ne pas couper l'alimentation électrique externe sur le devant lorsque les bornes VIA ou VIB sont utilisées en tant que borne d'entrée logique par l'alimentation électrique externe. Cela pourrait entraîner un résultat inattendu étant donné que le statut des bornes VIA ou VIB est ON.</li> </ul>  |
| <br>Action obligatoire                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le travail de construction électrique doit être effectué par un expert agréé. Le raccordement de l'alimentation d'entrée par une personne ne possédant pas cette connaissance d'expert peut avoir pour conséquence un incendie ou une électrocution.</li> <li>Raccordez les bornes de sortie (côté moteur) correctement. Si l'ordre des phases est incorrect, le moteur fonctionnera en marche arrière et présente un risque de blessure.</li> <li>Le câblage doit être effectué après l'installation.</li> <li>Si le câblage est réalisé avant l'installation, il peut entraîner blessure ou électrocution.</li> <li>Les étapes suivantes doivent être réalisées avant le câblage : (1) Couper toute l'alimentation d'entrée ; (2) Patientez au moins 15 minutes et assurez-vous que la lampe de charge n'est plus allumée. ; et (3) Utilisez un testeur qui peut mesurer la tension CC (400 Vcc ou 800Vcc minimum) et veillez à vous assurer que la tension sur les circuits principaux CC (au travers de PA/+ - PC/-) soit de 45V maximum. Si ces étapes ne sont pas correctement réalisées, le câblage entraînera une électrocution.</li> <li>Serrez les vis sur le bornier au couple spécifié. Si les vis ne sont pas serrées au couple spécifié, un incendie peut se déclarer.</li> <li>Assurez-vous que la tension d'alimentation d'entrée est de +10%, -15% de la tension d'alimentation nominale (<math>\pm 10\%</math> lorsque la charge est de 100% en utilisation continue) inscrite sur la plaque signalétique. Si la tension d'alimentation d'entrée n'est pas de +10%, -15% de la tension d'alimentation nominale (<math>\pm 10\%</math> lorsque la charge est de 100% en utilisation continue), cela peut entraîner un incendie.</li> <li>Définissez un paramètre <math>F_{\text{IGG}}</math> lorsque les bornes VIA ou VIB sont utilisées en tant que borne d'entrée logique. S'il n'est pas défini, cela peut entraîner un dysfonctionnement.</li> </ul> |
| <br>Mise à la terre                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Une mise à la terre doit être réalisée en sécurité. Si la terre n'est pas connectée en toute sécurité, une électrocution ou un incendie peuvent survenir.</li> </ul>   |
| ■ Câblage  Attention                |   |
| <br>Interdit                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas fixer les dispositifs avec des condensateurs intégrés (tels que les filtres antiparasites ou les dispositifs de protection contre les surtensions) aux bornes de sortie (côté moteur). Un incendie pourrait survenir.</li> </ul>  |

| ■ Utilisations  |   | ⚠ Avertissement |  |
|---|---|-----------------|--|
| <br>Interdit             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne jamais toucher le connecteur interne alors que le couvre-bornes supérieur du tableau de commande est ouvert. Il existe un risque d'électrocution étant donné qu'il porte une tension élevée.</li> <li>• Ne pas toucher les bornes du variateur lorsque l'alimentation électrique est appliquée sur le variateur même si le moteur est arrêté. Toucher les bornes du variateur alors que l'alimentation y est raccordée peut entraîner une électrocution.</li> <li>• Ne touchez pas les commutateurs lorsque vos mains sont mouillées et n'essayez pas de nettoyer le variateur avec un chiffon humide. De telles pratiques peuvent entraîner une électrocution.</li> </ul>  |                 |  |
| <br>Action obligatoire   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allez l'alimentation d'entrée uniquement après avoir fixé le couvercle du bornier. Lorsqu'il est enfermé dans une armoire et utilisé alors que le couvercle du bornier est enlevé, commencez toujours par fermer les portes de l'armoire, puis, mettez l'appareil sous tension. Si l'alimentation est appliquée alors que le couvercle du bornier ou les portes de l'armoire sont ouvertes, cela peut entraîner une électrocution.</li> <li>• Assurez-vous que les signaux de fonctionnement sont éteints avant de régler à nouveau le variateur après un dysfonctionnement. Si le variateur est réglé à nouveau avant d'éteindre le signal d'utilisation, le moteur risque de redémarrer brusquement, et entraîner des blessures.</li> <li>• Si le réglage est incorrect, l'entraînement risque d'être endommagé ou de produire des mouvements imprévisibles. Veillez à régler le menu de configuration correctement.</li> </ul>  |                 |  |
| ■ Utilisations  |   | ⚠ Attention     |  |
| <br>Interdit             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter toutes les plages d'utilisation autorisées des moteurs et de l'équipement mécanique. (Se reporter au moteur d'instructions du moteur.) Ne pas respecter ces plages risque de provoquer des blessures.</li> </ul>   |                 |  |
| <br>Action obligatoire   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un variateur qui respecte les spécifications d'alimentation et l'utilisation de moteur à induction triphasé. Si le variateur utilisé n'est pas conforme à ces spécifications, non seulement le moteur à induction triphasé ne tournera pas correctement, de plus, il risque d'entraîner de graves accidents en raison de surchauffe et d'incendie.</li> <li>• Le courant de fuite au travers des câbles d'alimentation d'entrée/sortie du variateur et la capacité du moteur risquent d'affecter les dispositifs périphériques.<br/>La valeur de courant de fuite est augmentée sous la condition de la fréquence porteuse PWM et la longueur des câbles d'alimentation d'entrée/sortie. Dans le cas où la longueur de câble totale (longueur totale entre un variateur et des moteurs) est supérieure à 100m, un déclenchement contre les surintensités risque de survenir même avec un courant sans charge de moteur.<br/>Réserver un espace suffisant entre chaque câble de phase ou installer le filtre (MSF) comme contre-mesure.</li> </ul> |                 |  |
| ■ Maintenance et inspection   |   | ⚠ Avertissement |  |
| <br>Interdit             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas remplacer les pièces. Cela peut être une cause de choc électrique, d'incendie ou de blessure corporelle. Pour le remplacement de pièces, appelez votre distributeur Toshiba.</li> </ul>   |                 |  |
| <br>Action obligatoire | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'équipement doit être inspecté chaque jour. Si la maintenance et l'inspection de l'équipement ne sont pas réalisés, des erreurs et des dysfonctionnements risquent de ne pas être découverts, ce qui pourrait provoquer des accidents.</li> <li>• Avant l'inspection, réalisez les étapes suivantes : (1) Coupez toutes les alimentations d'entrée au variateur ; (2) Patientez au moins 15 minutes et assurez-vous que la lampe de charge n'est plus allumée ; et (3) Utilisez un testeur qui peut mesurer les tensions CC (400V/800V CC minimum), et assurez-vous que la tension sur les circuits principaux CC (au travers de PA/+ - PC/-) ne dépasse pas 45V.<br/>Réaliser une inspection sans, au préalable, effectuer ces étapes, pourrait amener à une électrocution.</li> </ul>   |                 |  |
| ■ Mise au rebut   |   | ⚠ Attention     |  |
| <br>Action obligatoire | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si vous mettez le variateur au rebut, faites-le par un spécialiste dans une industrie d'élimination des déchets (*). Si vous mettez le variateur au rebut vous-même, une explosion du condensateur pourrait survenir ou des gaz nocifs pourraient être produits, ce qui pourrait entraîner des blessures.<br/>(* ) Personnes qui sont spécialisées dans le traitement des déchets et connues en tant que « collecteurs et transporteurs de déchets industriels » ou « personnes pour l'élimination de déchets industriels ». Veillez respecter toutes les lois, réglementations, règle ou ordonnances en vigueur pour l'élimination de déchet industriel.</li> </ul>   |                 |  |

# Veillez faire fonctionner le variateur selon la procédure suivante de 1 à 6 ;

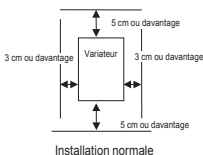
## 1. Vérifiez l'achat

Assurez-vous que le type de variateur est identique à celui indiqué sur votre commande.



FR

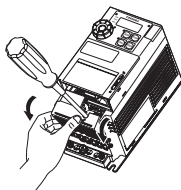
## 2. Installez le variateur



\* Pour une installation côte à côte, reportez-vous au manuel d'instructions.

## 3. Déposez le couvercle du bornier

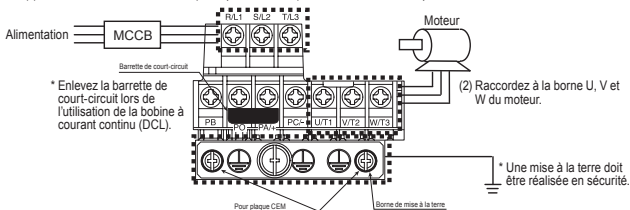
ex. VFS15S-2002PL-W



- (1) Insérez un tournevis ou tout autre objet fin dans l'orifice indiqué par le repère.
- (2) Tout en appuyant sur le tournevis, tournez le couvercle vers le bas pour l'enlever.
- (3) Ensuite, déposez le couvercle de bornier intérieur.

## 4. Raccordez la tension d'alimentation et le moteur (câblage)

(1) Raccordez à la borne R, S et T(monophasé : R et S) de l'alimentation électrique.



Bornier du circuit d'alimentation


| Taille de vis                     | Couple de serrage |            |
|-----------------------------------|-------------------|------------|
| Vis M3,5                          | 1,0 N·m           | 8,9 lb·po  |
| Vis M4                            | 1,4 N·m           | 12,4 lb·po |
| Vis M5                            | 2,4 N·m           | 20,8 lb·po |
| Vis M6                            | 4,5 N·m           | 40,0 lb·po |
| Vis M4 (borne de mise à la terre) | 1,4 N·m           | 12,4 lb·po |
| Vis M5 (borne de mise à la terre) | 2,8 N·m           | 24,8 lb·po |






| Gamme de tension | Moteur applicable (kW) | Taille de câble (mm <sup>2</sup> ) |          |        |                          |
|------------------|------------------------|------------------------------------|----------|--------|--------------------------|
|                  |                        | Circuit d'alimentation Remarque 1) |          |        | Câble de mise à la terre |
|                  |                        | Entrée                             |          | Sortie |                          |
|                  |                        | Sans DCL                           | Avec DCL |        |                          |
| Triphasé 240V    | 0,4-1,5                | 1,5                                | 1,5      | 1,5    | 2,5                      |
|                  | 2,2                    | 2,5                                | 1,5      | 1,5    | 2,5                      |
|                  | 4,0                    | 4,0                                | 2,5      | 2,5    | 4,0                      |
|                  | 5,5                    | 10                                 | 4,0      | 6,0    | 10                       |
|                  | 7,5                    | 16                                 | 6,0      | 10     | 16                       |
|                  | 11                     | 25                                 | 10       | 16     | 16                       |
| Monophasé 240V   | 0,2-0,75               | 1,5                                | 1,5      | 1,5    | 2,5                      |
|                  | 1,5                    | 2,5                                | 2,5      | 1,5    | 2,5                      |
|                  | 2,2                    | 4,0                                | 4,0      | 1,5    | 4,0                      |
|                  | 0,4-2,2                | 1,5                                | 1,5      | 1,5    | 2,5                      |
| Triphasé 500V    | 4,0                    | 2,5                                | 1,5      | 1,5    | 2,5                      |
|                  | 5,5                    | 4,0                                | 1,5      | 2,5    | 4,0                      |
|                  | 7,5                    | 6,0                                | 2,5      | 2,5    | 6,0                      |
|                  | 11                     | 10                                 | 4,0      | 6,0    | 10                       |
|                  | 15                     | 16                                 | 6,0      | 10     | 16                       |
|                  |                        |                                    |          |        |                          |


Remarque 1) La longueur de câble du circuit d'alimentation est sensée être de 30m maximum.

## 5. Appliquez l'alimentation

Réglez le menu de configuration après la mise sous tension.

|  |   |
|--|---|
|  <b>Attention</b> | Si le réglage est incorrect, l'entraînement risque d'être endommagé ou de produire des mouvements imprévisibles. Veuillez à régler le menu de configuration correctement. |
|--|---|

| Cadran de réglage   | Affichage à diode électroluminescente   | Opération                          |   |    |      |  |     |   |
|---|---|------------------------------------|---|----|------|--|-----|---|
|   | « 5 Et »  | Mise sous tension                  |   |    |      |  |     |   |
|  | <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">EU</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="padding: 5px;">JP</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">RSIA</td> <td></td> <td style="padding: 5px;">USA</td> </tr> </table> | EU                                 |  | JP | RSIA |  | USA | Tournez le cadran de réglage et sélectionnez la région. |
| EU  |    | JP                                 |   |    |      |  |     |   |
| RSIA  |   | USA                                |   |    |      |  |     |   |
|  | init  | Appuyez sur le cadran de réglage   |   |    |      |  |     |   |
|   | 0.0   | Terminez la configuration initiale |   |    |      |  |     |   |

| Valeur de paramètre  | EU     | RSIA          | USA              | JP         |
|--|--------|---------------|------------------|------------|
| Région principale  | Europe | Asie, Océanie | Amérique du Nord | Japon      |
|  | Moteur | 230/400(V)    | 230/460(V)       | 200/400(V) |
|  |        | 50(Hz)        | 50(Hz)           | 60(Hz)     |

Remarque) Lorsque vous utilisez le variateur avec des signaux externes, veuillez sélectionner Logique négative, Logique positive ou PLC (alimentation externe) par SW1.

## 6. Fonctionnement du variateur

Le fonctionnement du panneau est possible avec des réglages par défaut.

La fréquence (vitesse) peut être modifiée avec le cadran.

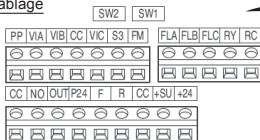


Démarre avec la touche RUN et s'arrête avec la touche STOP.

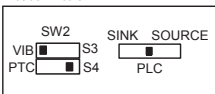
## 7. Faites fonctionner le variateur avec des signaux externes

Câblez le circuit de commande et réglez le paramètre.

### 7.1 Câblage



Position initiale



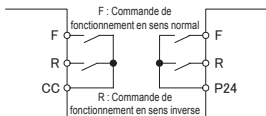
⊕ Vis pour bornier de contrôle amovible

Connecteur RS485

FR

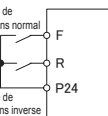
#### Instruction de fonctionnement

<Logique négative>



Fonctionnement en sens normal lorsque F-CC ou P24-F est activé.

<Logique positive>

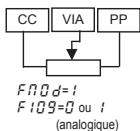


|               |                              |   |
|---------------|------------------------------|---|
| Taille de vis | Couple de serrage recommandé | Longueur de dénudage :<br>6 (mm)<br>Tournevis :<br>petit tournevis ordinaire<br>(Épaisseur de lame : 0,5 mm,<br>largeur de lame : 3,5 mm) |
| Vis M3        | 0,5 N·m<br>4,4 lb·po         |   |

|            |  |   |
|------------|--|---|
| Conducteur | 1 fil                                  | 2 fils de même taille                   |
| Solide     | 0,3-1,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0,3-0,75 mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| Torsadé    |  |   |

#### Réglage de fréquence

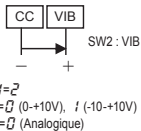
1) Potentiomètre



2) Entrée de courant (4 à 20mA)



3) Entrée de tension (0 à 10V) ou (-10 à +10V)



### 7.2 Réglage de paramètre

Déterminez la méthode de fonctionnement avec  $CNOd$  et le réglage de fréquence avec  $FNOd$ .

| Titre  | Fonction                                    | Limites de réglage  | Paramétrage implicite |
|--------|---|---|-----------------------|
| $CNOd$ | Sélection du mode de commande               | 0 : Bornier, 1 : Panneau<br>2 : RS485, 3 : CANopen, 4 : Option  | 1                     |
| $FNOd$ | Sélection du mode de réglage de fréquence 1 | 0 : Cadran de réglage 1, 1 : Borne VIA<br>2 : Borne VIB, 3 : Cadran de réglage 2<br>4 : RS485, 5 : UP/DOWN à partir de l'entrée logique<br>6 : CANopen, 7 : Option de communication<br>8 : Borne VIC<br>11 : Entrée de train d'impulsions, 14 : $SrQ$ | 0                     |

Sélectionnez le signal de la borne VIA et VIB

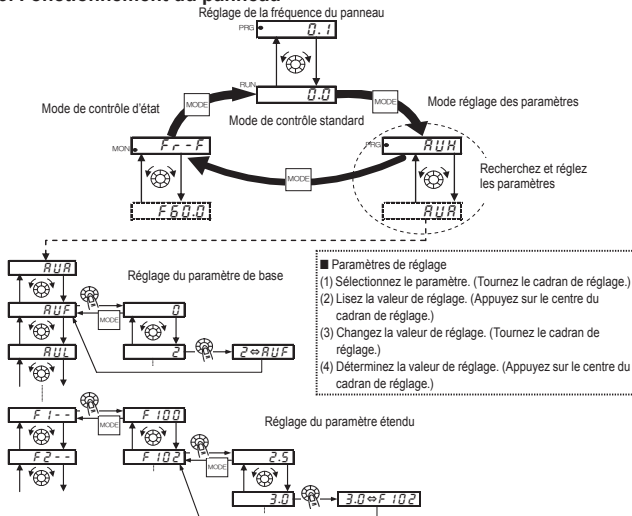
|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| $F107$ | Sélection de borne d'entrée analogique (VIB)      | 0 : 0-+10V, 1 : -10-+10V  | 0 |
| $F109$ | Sélection d'entrée logique / analogique (VIA/VIB) | 0 à 4 *Reportez-vous au manuel d'instructions pour plus de détails. | 0 |

## 8. Paramètres principaux

| Contenu  | Titre | Fonction  | Limites de réglage  | Paramétrage implicite |
|--|-------|---|---|-----------------------|
| Réglez le temps d'accélération/décélération idéal aux machines. La valeur $RLC/dEL$ est le temps nécessaire pour que la fréquence de sortie partant de 0Hz atteigne la valeur $FH$ . | $RLC$ | Temps d'accélération 1                                  | 0,0-3600 (360,0) (s)  | 10,0                  |
|  | $dEL$ | Temps de décélération 1                                 | 0,0-3600 (360,0) (s)  | 10,0                  |
|  | $FH$  | Fréquence maximum                                       | 30,0-500,0 (Hz)   | 80,0                  |
| Réglez la limite supérieure et inférieure de la fréquence de sortie  | $UL$  | Fréquence de limite supérieure                          | 0,5 - $FH$ (Hz)   | *1                    |
|  | $LL$  | Fréquence de limite inférieure                          | 0,0 - $UL$ (Hz)   | 0,0                   |
| Sélectionnez le mode de commande $V/f$ qui convienne aux machines  | $Pt$  | Sélection de mode de contrôle $V/f$                     | 0 : Constante $V/f$<br>1 : Couple variable<br>2 : Contrôle d'accentuation de couple automatique<br>3 : Commande de vecteur<br>4 : Économie d'énergie<br>5 : Economie d'énergie dynamique<br>6 : Régulation de moteur PM<br>7 : Réglage à 5 points $V/f$ | *1                    |
| Réglez l'élément thermique électronique pour la protection du moteur.  | $tHr$ | Niveau 1 de protection thermique électronique de moteur | 10-100 (%/A)  | 100                   |

\* 1 : Les valeurs de réglage implicite varient en fonction du réglage du menu de configuration.

## 9. Fonctionnement du panneau



10. Reportez-vous au manuel d'instructions pour le fonctionnement appliqué ou le dysfonctionnement



# Руководство по быстрому запуску **TOSVERT VF-S15**

## Меры предосторожности

Соблюдение мер предосторожности, приведенных в данной инструкции и нанесенных на сам инвертор, позволит вам обеспечить его безопасную эксплуатацию, избежать причинения вреда себе и находящимся поблизости людям и имуществу. Перед дальнейшим изучением руководства внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже символами и обозначениями. Обязательно соблюдайте все предупреждения.

\* По поводу информации, не упомянутой в настоящем документе, обратитесь к мерам предосторожности, изложенным в инструкции по эксплуатации (на компакт-диске).




### Пояснение обозначений

| Обозначение  | Значение обозначения  |
|--|---|
|  Опасность      | Указывает на то, что неправильное использование может привести к смертельному исходу или получению серьезных травм.   |
|  Предупреждение | Указывает на то, что в результате неправильного использования может быть нанесен ущерб здоровью (*1) людей или может быть повреждено материальное имущество (*2). |

(\*1) Травмы, ожоги или шоковое состояние, не требующие госпитализации или длительного амбулаторного лечения.

(\*2) Повреждения имущества и материалов различной степени.

### Значение символов

| Обозначение   | Значение обозначения  |
|---|---|
|  | Означает запрет («Не делать»).<br>Внутри символа или рядом с ним в форме текста или рисунка будет указано, чего именно не следует делать.   |
|  | Означает инструкцию, подлежащую соблюдению.<br>Подробные указания приведены в форме рисунков и текста внутри символа или рядом с ним.   |
|  | - означает опасность.<br>Внутри символа или рядом с ним в форме текста или рисунка будет указано, что именно является опасным.<br>- означает предупреждение.<br>Внутри символа или рядом с ним в форме текста или рисунка будет указано, к чему относится предупреждение. |

### Ограничения в использовании











Данный инвертор предназначен для управления скоростью трехфазных асинхронных двигателей общепромышленного назначения.







Выход инвертора является трехфазным, поэтому к нему нельзя подключать однофазные двигатели.












### Меры предосторожности

- ▼ Данное изделие предусмотрено для широкого применения в промышленном оборудовании. Оно не может использоваться в устройствах, представляющих опасность оказания существенного воздействия на работу коммунально-бытовых объектов, к примеру, электростанций и железных дорог, и в оборудовании, представляющем опасность для человеческой жизни, к примеру, в устройствах управления ядерными установками, авиации, устройствах управления космическими полетами, устройствах управления движением, устройствах обеспечения безопасности, аттракционах или медицинском оборудовании. Проконсультируйтесь со своим торговым представителем «Toshiba» по поводу применения в особых условиях или в оборудовании, где строгое соблюдение качества не является необходимым.
- ▼ Данное изделие предусмотрено для использования в составе оборудования, не представляющего опасности серьезных аварий или нанесения ущерба даже в случае поломки изделия, или для использования с защитным оборудованием либо при наличии за пределами системы дублирующей цепи.
- ▼ Запрещено использовать инвертор для нагрузок, отличных от подключенных надлежащим образом трехфазных асинхронных двигателей общепромышленного назначения (использование с двигателями, отличающимися от подключенных надлежащим образом трехфазных асинхронных двигателей, может стать причиной аварии). Выход инвертора является трехфазным, поэтому к нему нельзя подключать однофазные двигатели.



| ■ Обращение  <b>Опасность</b>                    |  |
|--|--|
| <br>Разборка запрещена                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Запрещено разбирать, переоборудовать или чинить инвертор. Это может стать причиной поражения электротоком, пожара и травм. По поводу ремонта обращайтесь к своему торговому представителю «Toshiba».</li> </ul>   |
| <br>Запрещено                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>При включенном электропитании никогда не снимайте крышку клеммника. Агрегат содержит много частей, находящихся под высоким напряжением, контакт с которыми может вызвать поражение электротоком.</li> <li>Запрещено вставлять пальцы в отверстия, предназначенные для электрических проводов, а также в отверстия, расположенные на крышках вентиляторов охлаждения. Это может стать причиной поражения электротоком или других травм.</li> <li>Запрещено помещать на инвертор или засовывать в него посторонние предметы (обрезки проводов, прутья, проволоку и т. д.). Это может стать причиной поражения электротоком или пожара.</li> <li>Не допускайте контакта инвертора с водой или любой другой жидкостью. Это может стать причиной поражения электротоком или пожара.</li> </ul>   |
| <br>Обязательно                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Включайте электропитание только после установки крышки клеммника. Включение электропитания без крышки клеммника может стать причиной поражения электротоком или других травм.</li> <li>Если вы заметили дым, необычный запах или непривычные звуки, немедленно выключите питание инвертора. Продолжение работы инвертора в таком состоянии может стать причиной пожара. По поводу ремонта обращайтесь к своему торговому представителю «Toshiba».</li> <li>Всегда выключайте инвертор, если вы не планируете использовать его в течение длительного периода времени, так как существует вероятность возникновения неисправностей, обусловленных утечками, пылью и другими материалами. Включенный инвертор в таком состоянии может стать причиной пожара.</li> </ul>  |
| ■ Обращение  <b>Предупреждение</b>              |  |
| <br>Не прикасаться                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Запрещено прикасаться к охлаждающим ребрам или разрядным резисторам. Данные устройства являются горячими и могут стать причиной получения ожогов.</li> </ul>  |
| <br>Обязательно                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте инвертор, соответствующий характеристикам электропитания и предназначенный для используемых трехфазных асинхронных двигателей. В случае использования инвертора, не соответствующего данным характеристикам, это приведет не только к неправильному вращению трехфазного асинхронного двигателя, но также может вызвать серьезные аварии в результате перегрева и пожар.</li> </ul>   |
| ■ Транспортировка и установка  <b>Опасность</b> |  |
| <br>Запрещено                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Не устанавливайте и не эксплуатируйте инвертор, если он поврежден или в нем отсутствуют какие-либо компоненты. Это может стать причиной поражения электротоком или пожара. По поводу ремонта обращайтесь к своему торговому представителю «Toshiba».</li> <li>Не помещайте рядом с инвертором любые легковоспламеняющиеся вещества. Возгорание в результате неисправности может стать причиной пожара.</li> <li>Не устанавливайте инвертор в местах, где он может соприкоснуться с водой или другими жидкостями. Это может стать причиной поражения электротоком или пожара.</li> </ul>   |
| <br>Обязательно                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Условия окружающей среды при эксплуатации инвертора должны соответствовать установленным в руководстве. Эксплуатация при любых других условиях может стать причиной неисправностей.</li> <li>Инвертор следует устанавливать на металлическую панель. Задняя панель подвержена сильному нагреву. Не устанавливайте на легковоспламеняющиеся предметы, так как это может привести к пожару.</li> <li>Не эксплуатируйте инвертор без крышки клеммника. Это может стать причиной поражения электротоком. Невыполнение этого требования может привести к поражению электротоком и может стать причиной смерти или получения серьезных травм.</li> <li>Инвертор должен быть оснащен устройством аварийного останова, соответствующим характеристикам системы (например, системой выключения электропитания с последующим включением механического тормоза). Работа не может быть немедленно остановлена самим инвертором, так как это может стать причиной аварий или травм.</li> <li>Все используемые дополнительные комплектующие должны соответствовать указанным «Toshiba». Использование любых других комплектующих может стать причиной аварии.</li> <li>При использовании для инвертора распределительного устройства он должен быть установлен в шкафу. Невыполнение этого требования может привести к поражению электротоком.</li> </ul> |

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>■ Транспортировка и установка</b>   |  | <b>⚠ Предупреждение</b> |
| <br>Запрещено   | <ul style="list-style-type: none"> <li>При транспортировке или переноске не держите инвертор за крышку передней панели. Крышка может отвалиться, а прибор – упасть и нанести травму.</li> <li>Не устанавливайте инвертор в местах, где он может подвергаться сильной вибрации. Это может привести к его падению и нанесению телесных повреждений.</li> </ul>   |                         |
| <br>Обязательно | <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании отвертки для снятия и установки крышки клеммника соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать руку и избежать травмы.</li> <li>В результате слишком сильного нажима на отвертку можно поцарапать инвертор.</li> <li>Всегда отключайте электроснабжение перед снятием крышки клеммника.</li> <li>После выполнения электропроводки обязательно установите крышку клеммника.</li> <li>Основной блок инвертора должен устанавливаться на основании, выдерживающем его вес. В случае установки инвертора на основании, не выдерживающем его вес, он может упасть и стать причиной травмы.</li> <li>В том случае, если необходимо торможение (удержание вала двигателя), установите механический тормоз. Тормоз, установленный на инверторе, не может использоваться в качестве механического тормоза, так как это может привести к получению травмы.</li> </ul>  |                         |
| <b>■ Электропроводка</b>   |  | <b>⚠ Опасность</b>      |
| <br>Запрещено   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Не подключайте входное электропитание к выходным (со стороны двигателя) клеммам (U/T1, V/T2, W/T3). Это приведет к поломке инвертора и может стать причиной пожара.</li> <li>Не подключайте тормозной резистор между клеммами постоянного тока (PA/+ и PC/- или PO и PC/-). Это может стать причиной пожара.</li> <li>В течение 15 минут после выключения электропитания не прикасайтесь к клеммам и электропроводке устройств (MCCB – автоматического выключателя в литом корпусе), подключенных к входной стороне инвертора. Несоблюдение этого требования может стать причиной поражения электротоком</li> <li>Не выключайте внешнее электропитание, когда клеммы VIA или VIB используются внешним источником электропитания в качестве клемм логического входа. Это может вызвать непредвиденные последствия, так как клеммы VIA или VIB обладают статусом ON (вкл.).</li> </ul>  |                         |
| <br>Обязательно | <ul style="list-style-type: none"> <li>Электромонтажные работы подлежат выполнению квалифицированным специалистом. Подключение входного электропитания лицом, не обладающим специальными знаниями, может стать причиной пожара или поражения электротоком.</li> <li>Обеспечьте правильное подключение выходных клемм (со стороны двигателя). При неверном порядке подключения фаз двигатель будет вращаться в обратную сторону, что может стать причиной получения травм.</li> <li>Электропроводка должна выполняться после установки инвертора. Выполнение этих работ до установки может стать причиной травм или поражения электротоком.</li> <li>Перед выполнением электропроводки должны быть предприняты следующие действия:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Выключите все входное электропитание.</li> <li>Подождите не менее 15 минут и убедитесь в том, что индикатор заряда погас.</li> <li>При помощи тестера, который может измерять напряжение постоянного тока (400 либо 800 В или более), удостоверьтесь в том, что напряжение в главной цепи постоянного тока (PA/+ и PC/-) составляет 45 В или менее.</li> </ol>               Если данные действия не выполнены надлежащим образом, электропроводка может стать причиной поражения электротоком.             </li> <li>Затяните винты на клеммнике до указанного момента затяжки. В том случае, если винты не будут затянуты до указанного момента затяжки, это может стать причиной пожара.</li> <li>Убедитесь в том, что напряжение входного электропитания находится в промежутке +10 %, -15 % от номинального напряжения, указанного на паспортной табличке (<math>\pm 10</math> % при непрерывной работе со 100 % нагрузкой). Если напряжение входного электропитания не соответствует этим требованиям, это может стать причиной пожара.</li> <li>Установите параметр <math>F_{IG}</math>, если клеммы VIA или VIB используются в качестве клемм логического входа. Неустановка данного параметра может стать причиной сбоя в работе.</li> </ul> |                         |
| <br>Заземлить | <ul style="list-style-type: none"> <li>Инвертор должен быть надежно заземлен. Несоблюдение этого требования может стать причиной поражения электротоком или пожара.</li> </ul>   |                         |
| <b>■ Электропроводка</b>   |  | <b>⚠ Предупреждение</b> |
| <br>Запрещено | <ul style="list-style-type: none"> <li>Не подключайте оборудование со встроенными конденсаторами (к примеру, шумоподавляющие или заградительные фильтры) к выходным (со стороны двигателя) клеммам. Это может стать причиной пожара.</li> </ul>  |                         |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>■ Работа с инвертором</b>   |  |  <b>Опасность</b>         |
| <br>Запрещено     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Никогда не прикасайтесь к внутреннему разъему при открытой верхней крышке панели управления. Это представляет опасность поражения электротоком вследствие высокого напряжения.</li> <li>• Не прикасайтесь к клеммам инвертора в том случае, если он подключен к электропитанию (даже если двигатель не работает). Прикосновение к клеммам инвертора при подключенном электропитании может стать причиной поражения электротоком.</li> <li>• Не прикасайтесь к переключателям мокрыми руками и не пытайтесь протирать инвертор влажной тканью. Это может стать причиной поражения электротоком.</li> </ul>   |   |
| <br>Обязательно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включайте электропитание только после установки крышки клеммника. В случае установки в шкаф и использовании со снятой крышкой клеммника всегда закрывайте дверцы шкафа перед включением электропитания. Включение электропитания при открытой крышке клеммника или дверцей может стать причиной поражения электротоком.</li> <li>• Перед перезапуском инвертора после сбоя убедитесь в том, что сигналы управления выключены. Если инвертор был перезапущен перед выключением сигнала управления, двигатель может внезапно возобновить работу и стать причиной получения травм.</li> <li>• В случае неправильной установки привода возможно его повреждение или неожиданное перемещение. Убедитесь в правильности установок в установочном меню.</li> </ul>   |   |
| <b>■ Работа с инвертором</b>   |  |  <b>Предупреждение</b>   |
| <br>Запрещено     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соблюдайте все допустимые рабочие диапазоны двигателей и механического оборудования (см. руководство по эксплуатации двигателя). Несоблюдение данных диапазонов может повлечь за собой травму.</li> </ul>   |   |
| <br>Обязательно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Используйте инвертор, соответствующий характеристикам электропитания и предназначенный для используемых трехфазных асинхронных двигателей. При использовании не соответствующего данным характеристикам инвертора это приведет не только к неправильному вращению трехфазного асинхронного двигателя, но также может вызвать серьезные аварии в результате перегрева и пожар.</li> <li>• Утечки тока через входные/выходные провода инвертора могут иметь место по причине недостаточной электростатической емкости двигателя и сопровождаться отрицательным воздействием на периферийное оборудование<br/>Увеличение величины утечек тока зависит от несущей частоты ШИМ и длины входных/выходных проводов. В том случае, если общая длина проводов (общая длина между инвертором и двигателями) превышает 100 м, аварийный останов по причине перегрузки по току может иметь место даже при работе двигателя на холостом ходу. Обеспечьте достаточное пространство между кабелями каждой фазы или установите в качестве меры противодействия фильтр (MSF).</li> </ul> |   |
| <b>■ Техническое обслуживание и проверка</b>   |  |  <b>Опасность</b>        |
| <br>Запрещено     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельно не производите замену деталей. Это может стать причиной поражения электротоком, пожара и получения телесных повреждений. По поводу замены деталей обратитесь в местное торговое представительство «Toshiba».</li> </ul>  |   |
| <br>Обязательно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование следует осматривать ежедневно. Если не будет производиться осмотр и техническое обслуживание оборудования, ошибки и сбои могут остаться незамеченными и стать причиной травм.</li> <li>• Перед проверкой необходимо выполнить следующие действия:             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Выключите все входное электропитание инвертора.</li> <li>(2) Подождите не менее 15 минут и убедитесь в том, что индикатор заряда погас.</li> <li>(3) При помощи тестера, который может измерять напряжение постоянного тока (400 либо 800 В или более), удостоверьтесь в том, что напряжение в главной цепи постоянного тока (PA+/ и PC/-) составляет 45 В или менее.</li> </ol> </li> <li>• Если перед проверкой не будут выполнены описанные действия, это может привести к поражению электротоком.</li> </ul>  |   |
| <b>■ Утилизация</b>  |  |  <b>Предупреждение</b> |
| <br>Обязательно | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поручите утилизацию инвертора специалисту в сфере утилизации промышленных отходов (*). Самостоятельная ненадлежащая утилизация инвертора может стать причиной взрыва конденсатора или выделения ядовитых газов и последующего получения травм.</li> <li>(*) Лица, специализирующиеся в сфере обработки отходов – «сборщики и перевозчики промышленных отходов» или «лица, занятые в сфере утилизации промышленных отходов». Соблюдайте все законы, регламенты, правила или предписания в сфере утилизации промышленных отходов.</li> </ul>  |   |

## До начала работы с инвертором выполните действия № 1–6

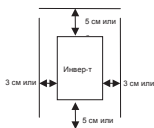
### 1. Проверьте приобретенный товар

Проверьте соответствие типа инвертора заказанному типу.



RU

### 2. Установите инвертор

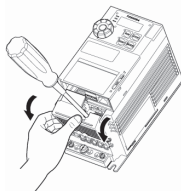



Стандартная установка

\* По поводу установки вплотную друг к другу см. руководство по эксплуатации.

### 3. Снимите крышку клеммника

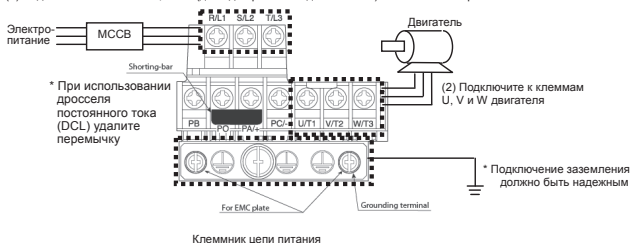
кроме VFS15S-2002PL-W



- (1) Вставьте отвертку или другой тонкий объект в отверстие, обозначенное .
- (2) Продолжая давить на отвертку, откиньте крышку клеммника на себя для ее снятия.
- (3) Затем снимите внутреннюю крышку клеммника.

### 4. Подключите к электропитанию и двигателю (электропроводка)

(1) Подключите к клеммам R, S и T (для однофазных моделей: R и S) источника электропитания.






| Размер винта                | Момент затяжки |                |
|-----------------------------|----------------|----------------|
|                             | Винт М3,5      | 1,0 Н·м        |
| Винт М4                     | 1,4 Н·м        | 12,4 фунт·дюйм |
| Винт М5                     | 2,4 Н·м        | 20,8 фунт·дюйм |
| Винт М6                     | 4,5 Н·м        | 40,0 фунт·дюйм |
| Винт М4 (клемма заземления) | 1,4 Н·м        | 12,4 фунт·дюйм |
| Винт М5 (клемма заземления) | 2,8 Н·м        | 24,8 фунт·дюйм |

| Класс напряжения       | Мощность двигателя (кВт) | Сечение провода (мм <sup>2</sup> ) |     |       |     | Кабель заземления |
|------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----|-------|-----|-------------------|
|                        |                          | Силовая цепь (примечание 1)        |     |       |     |                   |
|                        |                          | Вход                               |     | Выход |     |                   |
| Три фазы, класс 240 В  | 0,4–1,5                  | 1,5                                | 1,5 |       | 1,5 | 2,5               |
|                        | 2,2                      | 2,5                                | 1,5 | 1,5   | 2,5 |                   |
|                        | 4,0                      | 4,0                                | 2,5 | 2,5   | 4,0 |                   |
|                        | 5,5                      | 10                                 | 4,0 | 6,0   | 10  |                   |
|                        | 7,5                      | 16                                 | 6,0 | 10    | 16  |                   |
|                        | 11                       | 25                                 | 10  | 16    | 16  |                   |
| Одна фаза, класс 240 В | 0,2–0,75                 | 1,5                                | 1,5 | 1,5   | 2,5 |                   |
|                        | 1,5                      | 2,5                                | 2,5 | 1,5   | 2,5 |                   |
|                        | 2,2                      | 4,0                                | 4,0 | 1,5   | 4,0 |                   |
| Три фазы, класс 500 В  | 0,4–2,2                  | 1,5                                | 1,5 | 1,5   | 2,5 |                   |
|                        | 4,0                      | 2,5                                | 1,5 | 1,5   | 2,5 |                   |
|                        | 5,5                      | 4,0                                | 1,5 | 2,5   | 4,0 |                   |
|                        | 7,5                      | 6,0                                | 2,5 | 2,5   | 6,0 |                   |
|                        | 11                       | 10                                 | 4,0 | 6,0   | 10  |                   |
|                        | 15                       | 16                                 | 6,0 | 10    | 16  |                   |

Примечание 1: длина провода цепи питания принимается равной 30 м или менее.

## 5. Включите электропитание

Произведите настройку установочного меню после включения электропитания.

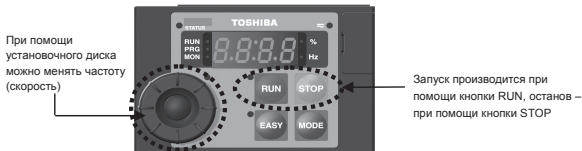
| Предупреждение  |   |
|---|---|
|  | В случае неправильной установки привода возможно его повреждение или неожиданное перемещение. Убедитесь в правильности установок в установочном меню. |
| Установочный диск   | Светодиодный дисплей  |
|   | SEt   |
|  | EU JP<br>AS IA USA  |
|  | In It   |
|   | 0.0   |
|   | Действие  |
|   | Включение электропитания  |
|   | Поверните установочный диск и выберите регион   |
|   | Нажмите на установочный диск  |
|   | Завершите начальную установку   |

| Установка параметра | EU                     | AS IA                  | USA                    | JP                     |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Основной регион     | Европа                 | Азия, Океания          | Северная Америка       | Япония                 |
| Двигатель           | 230/400 (В)<br>50 (Гц) | 230/400 (В)<br>50 (Гц) | 230/460 (В)<br>60 (Гц) | 200/400 (В)<br>60 (Гц) |

Примечание: при управлении инвертором по внешним сигналам при помощи ползунок переключателя SW1 следует выбрать стоковую (sink) логику, истокую (source) логику или PLC (внешний источник питания).

## 6. Управляйте инвертором

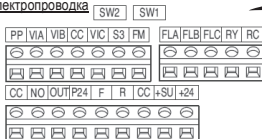
При установках по умолчанию возможно управление инвертором с панели управления.



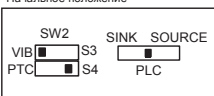
## 7. Управляйте инвертором по внешним сигналам

Выполните электропроводку цепи управления и произведите установку параметров.

### 7.1 Электропроводка



Начальное положение

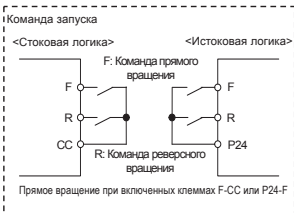


Винт для съемного клеммника управления



Разъем RS485

RU

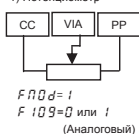


|              |                              |   |
|--------------|------------------------------|---|
| Размер винта | Рекомендуемый момент затяжки | Длина зачищенного конца провода: 6 мм<br>Отвертка: отвертка малого размера с плоским шлицем (толщина шлица: 0,5 мм, ширина шлица: 3,5 мм) |
|              | 0,5 Н·м<br>4,4 фунт-дюйм     |   |
| Винт M3      |                              |   |

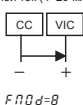
|              |                         |                            |
|--------------|-------------------------|----------------------------|
| Проводник    | 1 жила                  | 2 жилы одинакового сечения |
| Цельный      | 0,3–1,5 мм <sup>2</sup> | 0,3–0,75 мм <sup>2</sup>   |
| Многожильный | (AWG 22-16)             | (AWG 22-18)                |

### Установка частоты

1) Потенциометр



2) Входной ток (4–20 мА)



3) Входное напряжение (0–10 В) или (-10...+10 В)



### 7.2 Установка параметров

Установите режим управления при помощи параметра  $C_{PD}$  и частоту при помощи параметра  $F_{PD}$ .

| Название | Функция                        | Диапазон настройки   | Установка по умолчанию |
|----------|--------------------------------|--|------------------------|
| $C_{PD}$ | Выбор режима управления        | 0: Клеммник, 1: Панель управления, 2: Связь по протоколу RS485, 3: Связь по протоколу CANopen, 4: Опциональное устройство связи  | 1                      |
| $F_{PD}$ | Выбор режима установки частоты | 0: Установочный диск 1, 1: Клемма VIA, 2: Клемма VIB, 3: Установочный диск 2, 4: Связь по протоколу RS485, 5: Увеличение/уменьшение с логического входа, 6: Связь по протоколу CANopen, 7: Опциональное устройство связи, 8: Клемма VIC, 11: Вход импульсной последовательности, 14: $SrQ$ | 0                      |

Выберите сигнал для клемм VIA и VIB

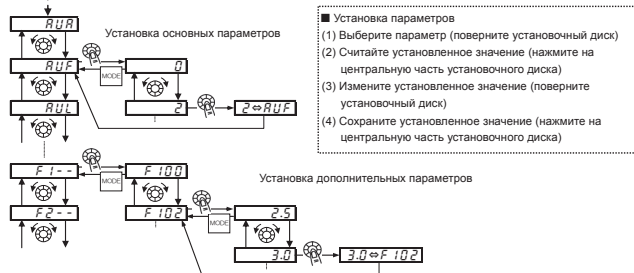
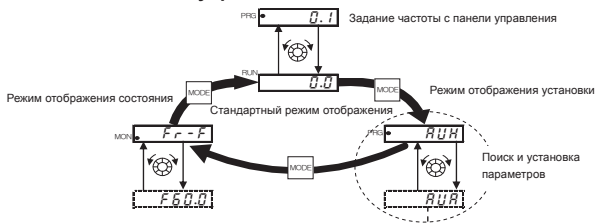
|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
| $F_{IQ}$ | Выбор клеммы аналогового входа (VIB)          | 0: 0...+10 В, 1: -10...+10 В                     | 0 |
| $F_{IG}$ | Выбор аналогового/логического входа (VIA/VIB) | 0...4 *подробнее см. руководство по эксплуатации | 0 |

## 8. Основные параметры

| Содержание   | Название | Функция                                     | Диапазон настройки  | Установка по умолчанию |
|--|----------|---|---|------------------------|
| Установите соответствующее оборудованию время ускорения/замедления.<br>Значение $ACC$ / $dEC$ – время изменения выходной частоты с 0 Гц до значения $FH$ | $ACC$    | Время ускорения 1                           | 0,0–3600 (360,0) (с)  | 10,0                   |
|  | $dEC$    | Время замедления 1                          | 0,0–3600 (360,0) (с)  | 10,0                   |
|  | $FH$     | Максимальная частота                        | 30,0–500,0 (Гц)   | 80,0                   |
| Установите верхний и нижний пределы выходной частоты   | $UL$     | Верхний предел частоты                      | 0,5– $FH$ (Гц)  | *1                     |
|  | $LL$     | Нижний предел частоты                       | 0,0– $UL$ (Гц)  | 0,0                    |
| Выберите соответствующий оборудованию режим управления V/f   | $Pt$     | Выбор режима управления V/F                 | 0: Константа V/F<br>1: Переменный вращ. момент<br>2: Автоматическое управление подъемом вращающего момента<br>3: Векторное управление<br>4: Энергосбережение<br>5: Динамическое энергосбережение<br>6: Управление двигателем с пост. магнитами<br>7: Установка характеристики V/f по 5 точкам | *1                     |
| Настройте электронную термозащиту двигателя  | $tHr$    | Уровень 1 электронной термозащиты двигателя | 10–100 (%(A))   | 100                    |

\*1: Значения установок по умолчанию могут быть различными в зависимости от установок установочного меню.

## 9. Работа с панелью управления



**10. По вопросам прикладной работы или неисправностей обратитесь к руководству по эксплуатации**



# Hızlı Başlangıç Kılavuzu

## TOSVERT VF-S15

### Güvenlik önlemleri




Bu talimatlarda ve inverterin üzerinde açıklanan hususlar, inverteri güvenle kullanabilme, sizin ve çevrenizdeki kişilerin yaralanmasını ve mal hasarını önleme açısından çok önemlidir. Aşağıda gösterilen sembol ve işaretlerin tamamını öğrenin ve ardından kılavuzu okumaya devam edin. Verilen tüm uyarılara uyduğunuzdan emin olun. \* Burada verilmeyen bilgiler için kullanım kılavuzunun (CD-ROM) güvenlik önlemlerini okuyun.

#### İşaretlerin açıklaması

| İşaret  | İşaretin anlamı |
|---|-----------------|
|  | Uyarı           |
|  | Dikkat          |

(\*1) Hastanede tedavi veya uzun süreli ayakta tedavi gerektirmeyen yaralanma, yanık veya çarpılma gibi olaylar.  
(\*2) Fiziksel mal hasarı geniş ölçekli demirbaş ve malzeme hasarına karşılık gelmektedir.

#### Sembollerin anlamı

| İşaret  | İşaretin anlamı   |
|---|---|
|  | Yasak anlamındadır (Yapmayın).<br>Yasaklanan şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır.   |
|  | Uyulması gereken bir talimatı gösterir.<br>Ayrıntılı talimatlar sembolün içinde veya yakınında yer alan resim ve metinlerle açıklanır.  |
|  | -Uyarı anlamındadır.<br>Uyarı gerektiren şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır.<br>-Dikkat anlamındadır.<br>Dikkat gösterilmesi gerektiren şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır. |

#### ■ Kullanım amacına uyuma









Bu inverter, genel endüstriyel amaçlı üç fazlı asenkron motorların hız kontrolünde kullanılır. Tek fazlı giriş modeli inverter tarafından üç fazlı çıkışa dönüştürülür ve bu çıkış tek fazlı motorları süremez.










#### Güvenlik önlemleri

- ▼ Bu ürün, endüstriyel uygulamalarda genel amaçlı kullanım için tasarlanmıştır. Elektrik santrali ve demiryolu gibi kamu kullanımlarında büyük etki oluşturabilecek uygulamalarda ve nükleer güç kontrolü, havacılık, uzay uçuş kontrolü, trafik, güvenlik cihazı, eğlence veya medikal vb. İnsan hayatını tehlikeye atabilecek veya yaralanmaya neden olabilecek ekipmanlarda kullanılamaz. Özel şartlar altında veya sıkı kalite kontrol gerektirmeyen bir uygulamada kullanılıp kullanılmayacağı göz önüne alınabilir. Lütfen Toshiba distribütörünüze danışın.
- ▼ Lütfen ürünümüzü çalışmıyor olsa bile ciddi kazalara veya hasarlara yol açmayan uygulamalarda kullanın veya güvenlik ekipmanlarının olduğu, sistemin dışında bir yedekleme devresi cihazının bulunduğu ortamlarda kullanın.
- ▼ Lütfen ürünümüzü genel endüstriyel amaçlı üç fazlı asenkron motorların dışındaki yükler için kullanmayın. (Doğru şekilde uygulanan üç fazlı asenkron motorların dışındaki kullanımlar kazalara yol açabilir.) Tek fazlı giriş modeli inverter tarafından üç fazlı çıkışa dönüştürülür ve bu çıkış tek fazlı motorları süremez.



| ■ Kullanım  |  | ⚠ Uyarı   |  |
|---|--|---|--|
| <br>Demonte etmek yasaktır |  | • Asla demonte etmeyin, onarmayın veya üzerinde değişiklik yapmayın. Elektrik çarpması, yangın ve yaralanmaya yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın.  |  |
| <br>Yasak                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Güç açıkken asla terminal blok kapağını sökmeyin. Ünite içinde birçok yüksek gerilimli parça mevcuttur ve bu parçalarla temas edilmesi elektrik çarpmasına yol açar.</li> <li>• Parmaklarınızı kablo çekme delikleri ve soğutma fanı kapakları gibi açıklıklara sokmayın. Elektrik çarpması veya diğer yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>• Inverter içine herhangi bir cisim (elektrik kablosu parçaları, çubuk, tel vb.) sokmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.</li> <li>• Su veya diğer sıvıların inverter ile temas etmesine izin vermeyin. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.</li> </ul>  |  |
| <br>Zorunlu eylem          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gücü sadece terminal blok kapağını taktıktan sonra açın. Terminal blok kapağı takılı değilken güç açılırsa, elektrik çarpması veya diğer yaralanmalar meydana gelebilir.</li> <li>• Inverterden duman veya olağandışı bir koku gelmeye başlarsa veya anormal sesler duyulursa derhal gücü kapatın. Bu tür bir durumda inverterin sürekli olarak kullanımı yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın.</li> <li>• Sızıntı, toz ve diğer malzemelerin yol açabileceği arızalar nedeniyle inverter uzun süre kullanılmayacaksa gücü mutlaka kapatın. Bu durumda inverter açık bırakılırsa yangına yol açabilir.</li> </ul>   |  |
| ■ Kullanım  |  | ⚠ Dikkat  |  |
| <br>Temas yasaktır         |  | • Isı yayan kanatlara veya deşarj dirençlerine temas etmeyin. Bu parçalar sıcaktır ve dokunmanız durumunda yanarsınız.  |  |
| <br>Zorunlu eylem          |  | • Güç kaynağının ve üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir inverter kullanın. Kullanılan inverter bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir.  |  |
| ■ Nakliye ve Montaj   |  | ⚠ Uyarı   |  |
| <br>Yasak                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasar görmüşse veya herhangi bir parçası eksikse inverteri monte etmeyin veya çalıştırmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın.</li> <li>• Inverterin yakınına kolay tutuşan nesnelere yerleştirmeyin. Alev çıkaran bir kaza meydana gelirse, bu durum yangına yol açabilir.</li> <li>• Inverteri su veya diğer sıvıların temas edebileceği bir yere monte etmeyin. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.</li> </ul>   |  |
| <br>Zorunlu eylem        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kullanım kılavuzunda açıklanan çevre koşulları altında çalıştırın. Diğer koşullar altında yapılan çalıştırmalar arızaya yol açabilir.</li> <li>• Inverteri metal bir plaka üzerine monte edin. Arka panel çok ısınır. Kolay tutuşan bir nesne içine monte etmeyin, bu durum yangına yol açabilir.</li> <li>• Terminal blok kapağı takılı değilken çalıştırmayın. Bu durum elektrik çarpmasına yol açabilir. Bunun yapılmaması elektrik çarpması riski oluşturabilir ve ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>• Sistemin teknik özelliklerine uygun (örn. giriş gücünü kapatan ve mekanik frenin devreye girdiği) bir acil durdurma cihazı monte edilmelidir. Çalışma inverter tarafından anında durdurulamaz, bu da kaza veya yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>• Kullanılan tüm seçenekler Toshiba tarafından belirtilen seçenekler olmalıdır.</li> <li>• Diğer seçeneklerin kullanılması kazalara yol açabilir.</li> <li>• Inverter için bir şalt mekanizması kullanıldığında, mekanizma kabin içine monte edilmelidir. Bunun yapılmaması elektrik çarpması riski oluşturabilir.</li> </ul> |  |
| ■ Nakliye ve Montaj   |  | ⚠ Dikkat  |  |
| <br>Yasak                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakil veya taşıma sırasında ön panel kapaklarından tutmayın.</li> <li>• Kapaklar yerinden çıkabilir ve ünite yere düşerek yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>• Üniteyi yüksek miktarda titreşime maruz kalacağı bir alana monte etmeyin. Aksi takdirde ünite düşebilir ve yaralanmalara yol açabilir.</li> </ul>   |  |

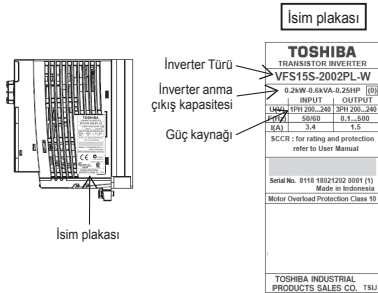
|  |  |
|--|--|
|  <p>Zorunlu eylem</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminal kapağını bir tornavida ile sökerken ve takarken elinizi çizdirmemeye dikkat edin, aksi takdirde yaralanabilirsiniz.</li> <li>Tornavidaya çok bastırmanız inverteri çezebilir.</li> <li>Kablo bağlantı kapağını çıkarırken daima gücü kapatın.</li> <li>Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.</li> <li>Ana ünite, ünite ağırlığını kaldırmayacak bir zemin üzerine monte edilmelidir.</li> <li>Ünitenin ağırlığı taşıyamayacağı bir zemin üzerine monte edilmesi durumunda ünite düşerek yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>Frenleme gerekirse (motor milini tutmak için) mekanik bir fren kullanın.</li> <li>Inverter üzerindeki frenin mekanik tutma özelliği yoktur ve bu amaçla kullanılırsa yaralanmalara yol açabilir.</li> </ul>   |
| <p><b>■ Kablo bağlantıları</b>  <b>Uyarı</b></p>    |  |
|  <p>Yasak</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Giriş gücünü çıkış (motor tarafı) terminallerine (U/T1, V/T2, W/T3) bağlamayın. Giriş gücünün çıkışa bağlanması inverterin zarar görmesine veya yangına yol açabilir.</li> <li>DC terminaler arasında (PA/+ ve PC/- veya PO ve PC/- arasında) bir frenleme sistemi yerleştirmeyin. Yangına yol açabilir.</li> <li>Öncelikle giriş gücünü kapatın ve inverter güç tarafına bağlı olan ekipman (MCCB) üzerindeki terminallere ve kablolara dokunmadan önce en az 15 dakika bekleyin. Bu süreden önce terminal ve kablolar dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> <li>VIA veya VIB terminalleri harici güç kaynağı tarafından lojik giriş terminali olarak kullanıldığında harici güç kaynağını önceden kapatmayın. VIA veya VIB terminalleri ON (AÇIK) konumunda olduklarından beklenmeyen sonuçlara yol açabilir.</li> </ul>   |
|  <p>Zorunlu eylem</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrik montaj işleri yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır. Giriş gücü bağlantısının uzman olmayan kişiler tarafından yapılması yangın veya elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> <li>Çıkış terminallerini (motor tarafı) doğru bağlayın. Faz sırası yanlışsa motor ters yönde döner ve yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>Kablo bağlantıları montajdan sonra yapılmalıdır. Kablo bağlantıları montajdan önce yapılırsa yaralanma veya elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> <li>Kablo bağlantıları yapılmadan önce aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmelidir: (1) Tüm giriş gücünü kapatın. ; (2) En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. ; ve (3) DC voltaj ölçen (400VDC veya 800VDC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V veya daha düşük olduğunu kontrol edin. Bu adımlar doğru şekilde gerçekleştirilmezse, kablo bağlantısı elektrik çarpmasına yol açar.</li> <li>Terminal blok üzerindeki vidaları, belirtilen tork değerinde sıkın. Vidalar belirtilen tork değerinde sıkılmazsa yangına yol açabilir.</li> <li>Giriş voltaj değerinin isim plakasında yazan nominal voltaj değerinin %±10, %±15' olduğundan emin olun (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda). Giriş voltaj değeri nominal voltaj değerinin %±10, %±15' değilse (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda) bu durum yangına yol açabilir.</li> <li>VIA veya VIB terminalleri lojik giriş terminali olarak kullanıldığında <math>F_{109}</math> parametresini ayarlayın. Ayarlanmazsa arızaya yol açabilir.</li> </ul> |
|  <p>Topraklayın</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmazsa elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.</li> </ul>  |
| <p><b>■ Kablo bağlantıları</b>  <b>Dikkat</b></p> |  |
|  <p>Yasak</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Çıkış terminallerine (motor tarafı) tümleşik kapasitörlü (gürültü filtreleri veya aşırı gerilim koruyucuları vb.) cihazlar bağlamayın. Böyle yapılması yangına yol açabilir.</li> </ul>   |

| ■ İşlemler          |   | ⚠ Uyarı  |
|---------------------|---|----------|
| Yasak               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol panelinin üst terminal kapağı açırken asla dahili konnektöre dokunmayın. Yüksek gerilim taşıdığı için elektrik çarpması riski vardır.</li> <li>Motor durdurulsa bile elektrik gücü invertere gidiyorken inverter terminallerine dokunmayın. İnvertre güç bağlıyken inverter terminallerine dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> <li>Ellerinizi ıslakken şalterlere dokunmayın ve invertreleri nemli bezle temizlemeye çalışmayın. Bu tür uygulamalar elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> </ul>  |          |
| Zorunlu eylem       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Giriş gücünü sadece terminal blok kapağını taktıktan sonra açın. Bir kabin içinde kapalı durumdayken ve terminal blok kapağı takılı değilken kullanıldığında, önce kabin kapaklarını kapatın ve daha sonra gücü açın. Terminal blok kapağı veya kabin kapakları açikken gücün açılması elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> <li>Arıza sonrasında invertreleri sıfırlamadan önce çalışma sinyallerinin kapalı olduğundan emin olun. Çalışma sinyali kapanmadan önce invertre sıfırlanır, motor aniden çalışabilir ve yaralanmalara yol açabilir.</li> <li>Yanlış ayar yapılırsa sürücüde hasar veya beklenmedik hareket meydana gelebilir. Ayar menüsünü doğru şekilde ayarladığınızdan emin olun.</li> </ul>   |          |
| ■ İşlemler          |   | ⚠ Dikkat |
| Yasak               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor ve mekanik ekipmanların izin verilen tüm çalışma aralıklarına uyun. (Motorun kullanım kılavuzuna bakın.) Bu aralıklara uyulmaması yaralanmalara yol açabilir.</li> </ul>   |          |
| Zorunlu eylem       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Güç kaynağının ve çalıştırılan üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir invertre kullanın. Kullanılan invertre bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeyeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir.</li> <li>Invertre giriş/çıkış güç kabloları ve motorun kapasitansından sızan kaçak akım, çevre birimleri etkileyebilir. Sızıntı akımının değeri, PWM taşıyıcı frekansı ve giriş/çıkış güç kablolarının uzunluğu ile artar. Toplam kablo uzunluğunun (invertre ve motorlar arasındaki toplam uzunluk) 100m'den fazla olması durumunda, motor yüksüz durumda akım çekse bile aşırı akım nedeniyle devre açılabilir. Her bir faz kablosu arasında yeterli kadar boşluk bırakın veya karşı önlem olarak filtre (MSF) takın.</li> </ul> |          |
| ■ Bakım ve inceleme |   | ⚠ Uyarı  |
| Yasak               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parça değişimi yapmayın. Aksi takdirde elektrik çarpması, yangın ve yaralanmalara yol açabilirsiniz. Parça değiştirmek için Toshiba distribütörünü arayın.</li> </ul>  |          |
| Zorunlu eylem       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekipman her gün incelenmelidir. Ekipmanda inceleme ve bakım yapılmazsa, hata ve arızaların farkına varılamaz ve bu da kazalara yol açabilir.</li> <li>İnceleme öncesinde aşağıdaki adımları izleyin. ; (1) İnvertre giden tüm giriş gücünü kapatın. ; (2) En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. ; ve (3) DC voltaj ölçen (400V/800V DC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V veya daha düşük olduğunu kontrol edin. Bu adımları gerçekleştirmeden yapılan bir inceleme öncelikle elektrik çarpmasına yol açabilir.</li> </ul>   |          |
| ■ İmha              |   | ⚠ Dikkat |
| Zorunlu eylem       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Invertre imha etmeniz gerektiğinde endüstriyel atıkların imhasında uzman bir kişiye müracaat edin (*). İnvertre kendiniz imha ederseniz kapasitör patlayabilir veya zehirli gazlar yayılabilir ve yaralanmalara yol açabilirsiniz. (* ) Atıkların işlenmesi konusunda uzman ve "endüstriyel atık ürün toplayıcıları ve taşıyıcıları" veya "endüstriyel atık imha edicileri" olarak bilinen kişiler. Lütfen endüstriyel atık imhası konusunda yürürlükteki kanun, düzenleme, kural veya yönetmeliklere uyun.</li> </ul>   |          |

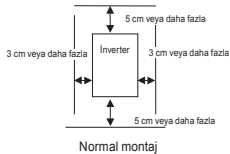
## Lütfen inverteri aşağıdaki 1 ila 6 prosedürüne göre çalıştırın;

### 1. Satın aldığınız ürünü kontrol edin

Inverter tipinin sipariş ettiğiniz inverter tipi ile aynı olduğunu kontrol edin.



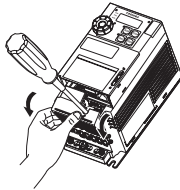
### 2. Inverteri monte edin



\* Yan yana montaj için, kullanımlarımıza bakın.

### 3. Terminal blok kapağını çıkarın

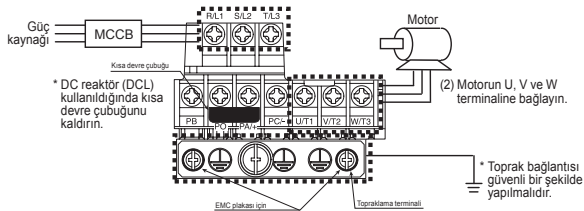
örn. VFS15S-2002PL-W



- (1) İşaretiyle belirtilen deliğe tornavidayı veya başka bir ince uçlu alet yerleştirin.
- (2) Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru çevirin ve çıkarın.
- (3) Daha sonra iç terminal blok kapağını çıkarın.

### 4. Güç kaynağı ve motor bağlantılarını yapın (kablo bağlantısı)

(1) Güç kaynağının R, S ve T (tek faz: R ve S) terminaline bağlayın.



Güç devresi terminal bloğu

| Vida ölçüsü                       | Sıkma torku |            |
|-----------------------------------|-------------|------------|
| M3,5 vida                         | 1,0 N·m     | 8,9 lb·in  |
| M4 vida                           | 1,4 N·m     | 12,4 lb·in |
| M5 vida                           | 2,4 N·m     | 20,8 lb·in |
| M6 vida                           | 4,5 N·m     | 40,0 lb·in |
| M4 vida<br>(topraklama terminali) | 1,4 N·m     | 12,4 lb·in |
| M5 vida<br>(topraklama terminali) | 2,8 N·m     | 24,8 lb·in |


| Voltaj sınıfı | Uygulanabilir motor (kW) | Kablo ölçüsü/kesiti (mm <sup>2</sup> ) |     |       |                    |
|---------------|--------------------------|--|-----|-------|--------------------|
|               |                          | Güç devresi Not 1)                     |     |       | Topraklama kablosu |
|               |                          | Giriş                                  |     | Çıkış |                    |
| 3 faz 240V    | 0,4-1,5                  | 1,5                                    | 1,5 |       | 1,5                |
|               | 2,2                      | 2,5                                    | 1,5 | 1,5   | 2,5                |
|               | 4,0                      | 4,0                                    | 2,5 | 2,5   | 4,0                |
|               | 5,5                      | 10                                     | 4,0 | 6,0   | 10                 |
|               | 7,5                      | 16                                     | 6,0 | 10    | 16                 |
|               | 11                       | 25                                     | 10  | 16    | 16                 |
| 1 faz 240V    | 15                       | 35                                     | 16  | 25    | 16                 |
|               | 0,2-0,75                 | 1,5                                    | 1,5 | 1,5   | 2,5                |
|               | 1,5                      | 2,5                                    | 2,5 | 1,5   | 2,5                |
|               | 2,2                      | 4,0                                    | 4,0 | 1,5   | 4,0                |
| 3 faz 500V    | 0,4-2,2                  | 1,5                                    | 1,5 | 1,5   | 2,5                |
|               | 4,0                      | 2,5                                    | 1,5 | 1,5   | 2,5                |
|               | 5,5                      | 4,0                                    | 1,5 | 2,5   | 4,0                |
|               | 7,5                      | 6,0                                    | 2,5 | 2,5   | 6,0                |
|               | 11                       | 10                                     | 4,0 | 6,0   | 10                 |
|               | 15                       | 16                                     | 6,0 | 10    | 16                 |


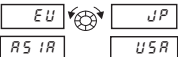

Not 1) Güç devresi kablo uzunluğunun 30m veya daha kısa olduğu farz edilir.


TR

## 5. Güç kaynağını açın

Güç açtıktan sonra ayar menüsü ayarlarını yapın.

|   |               |  |
|---|---------------|--|
|  | <b>Dikkat</b> | Yanlış ayar yapılırsa sürücüde hasar veya beklenmedik hareket meydana gelebilir. Ayar menüsünü doğru şekilde ayarladığınızdan emin olun. |
|---|---------------|--|

| Ayar kadranı  | LED ekran   | İşlem   |
|---|---|---|
|   | "5 E t"   | Gücü açın                                       |
|  |  | Ayar kadranını çevirin ve bölge seçimini yapın. |
|  | in t  | Ayar kadranına basın                            |
|   | 0.0   | Başlangıç ayarlarını sonlandırın                |

| Parametre ayarı  | EU         | RS IR           | USR           | JP         |
|--|------------|-----------------|---------------|------------|
| Ana bölge  | Avrupa     | Asya, Okyanusya | Kuzey Amerika | Japonya    |
|  | 230/400(V) | 230/400(V)      | 230/460(V)    | 200/400(V) |
|  | 50(Hz)     | 50(Hz)          | 60(Hz)        | 60(Hz)     |

Not) Inverteri harici sinyallerle çalıştırdığınızda, lütfen SW1 ile Sink lojik, Source lojik veya PLC (harici güç kaynağı)'nı seçin.

## 6. Inverteri çalıştırın

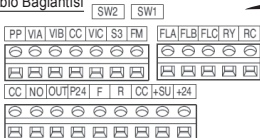
Varsayılan ayarlarla panelden çalıştırma mümkündür.



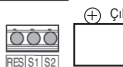
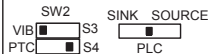
## 7. İnverteri harici sinyallerle çalıştırın

Kontrol devresi kablo bağlantılarını ve parametre ayarlarını yapın.

### 7.1 Kablo Bağlantısı



Başlangıç konumu

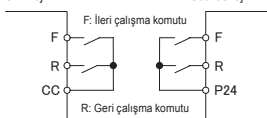


⊕ Çıkarılabilir kontrol terminal bloğu için vida

RS485 konektörü

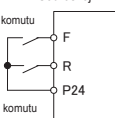
### Çalıştırma komutu

<Sink lojik>



F-CC veya P24-F AÇIK olduğunda ileri yönde çalışma.

<Source lojik>



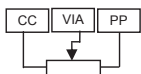
|             |                      |
|-------------|----------------------|
| Vida ölçüsü | Önerilen sıkma torqu |
| M3 vida     | 0,5 N·m<br>4,4 lb·in |

Sıyırma uzunluğu: 6 (mm)  
Tornavida:  
Küçük boy düz uçlu tornavida  
(Uç kalınlığı: 0,5 mm, uç genişliği: 3,5 mm)

|           |                                       |  |
|-----------|---------------------------------------|--|
| İletken   | 1 damarlı                             | 2 damarlı - aynı ölçüde                |
| Tek telli | 0,3-1,5mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0,3-0,75mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| Çok telli |                                       |  |

### Frekans ayarı

1) Potansiyometre



$F_{100}d=1$   
 $F_{109}d=0$  veya  $1$   
(Analog)

2) Akım girişi (4 ila 20mA)



$F_{100}d=8$

3) Voltaj girişi (0 ila 10V) veya (-10 ila +10V)



$F_{100}d=2$   
 $F_{107}d=0$  (0-+10V),  $1$  (-10-+10V)  
 $F_{109}d=0$  (Analog)

### 7.2 Parametre ayarı

Çalıştırma yöntemini  $\underline{C} \underline{N} \underline{O} \underline{d}$  ile belirleyin, frekans ayarını  $F \underline{N} \underline{O} \underline{d}$  ile yapın.

| Başlık  | İşlev                      | Ayar aralığı   | Varsayılan ayar |
|---|----------------------------|--|-----------------|
| $\underline{C} \underline{N} \underline{O} \underline{d}$ | Komut modu seçimi          | 0: Terminal blok, 1: Panel<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: Seçenek   | 1               |
| $F \underline{N} \underline{O} \underline{d}$             | Frekans ayar modu seçimi 1 | 0: Ayar kadranı 1, 1: Terminal VIA<br>2: Terminal VIB, 3: Ayar kadranı 2<br>4: RS485, 5: YUKARI/AŞAĞI lojik girişinden<br>6: CANopen, 7: Haberleşme seçeneği<br>8: Terminal VIC<br>11: Darbe katmanı girişi, 14: $S_r \underline{O}$ | 0               |

Terminal VIA ve VIB sinyalinin seçin

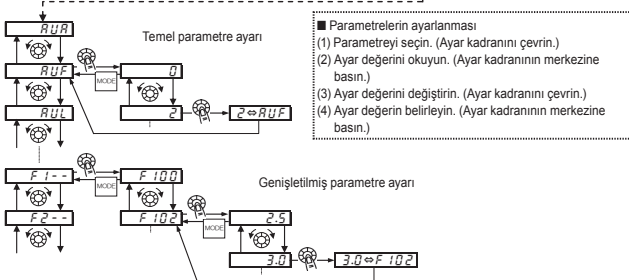
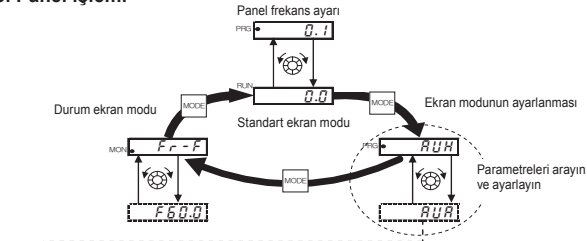
|   |                                     |  |   |
|---|-------------------------------------|--|---|
| $F \underline{1} \underline{0} \underline{7}$ | Analog giriş terminal seçimi (VIB)  | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V                                   | 0 |
| $F \underline{1} \underline{0} \underline{9}$ | Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB) | 0 ila 4 *Ayrıntılı bilgi için kullanım kılavuzuna bakın. | 0 |

## 8. Ana parametreler

| İçindekiler  | Başlık                | İşlev                                   | Ayar aralığı   | Varsayılan ayar |
|--|-----------------------|---|--|-----------------|
| Makineye uygun hızlanma/yavaşlama süresini ayarlayın.<br>$R\check{C}\check{C}$ / $dE\check{C}$ değeri, çıkış frekansının 0Hz'ten $FH$ değerine ulaştığı süredir. | $R\check{C}\check{C}$ | Hızlanma süresi 1                       | 0.0-3600 (360.0) (s)   | 10,0            |
|  | $dE\check{C}$         | Yavaşlama süresi 1                      | 0.0-3600 (360.0) (s)   | 10,0            |
|  | $FH$                  | Maksimum frekans                        | 30.0-500.0 (Hz)  | 80,0            |
| Çıkış frekansının üst ve alt sınırını ayarlayın  | $UL$                  | Üst sınır frekansı                      | 0,5- $FH$ (Hz)   | *1              |
|  | $LL$                  | Alt sınır frekansı                      | 0,0- $UL$ (Hz)   | 0,0             |
| Makineye uygun V/f kontrol modunu seçin  | $P\check{L}$          | V/f kontrol modu seçimi                 | 0: V/f sabiti<br>1: Değişken tork<br>2: Otomatik tork yükseltme kontrolü<br>3: Vektör kontrolü<br>4: Enerji tasarrufu<br>5: Dinamik enerji tasarrufu<br>6: PM motor kontrolü<br>7: V/f 5-nokta ayarı | *1              |
|  |                       |   |  |                 |
| Motor koruması için elektronik termal ayarını yapın.   | $tHr$                 | Motor elektronik termal koruma düzeyi 1 | 10-100 (%/(A))   | 100             |

\*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir.

## 9. Panel işlemi



## 10. Uygulanan işlem veya arıza için kullanım kılavuzuna bakın

# 快速入门手册



## TOSVERT VF-S15

### 安全注意事项

本说明书内及变频器上所述的安全条款非常重要，可确保您可安全地使用变频器，避免自身及周围人员受到伤害，并防止工作区域内的财产受损。请在熟悉下述符号和标识说明后，认真阅读本手册。务必确定已严格遵守了所有警告事项。

\* 对于此处未提及的信息，请见说明书手册 (CD-ROM) 中的安全注意事项。

#### 符号说明




| 符号  | 符号含义                          |
|---|-------------------------------|
|  <b>警告</b> | 表示错误操作可能导致死亡或者严重的人身伤害。        |
|  <b>小心</b> | 表示错误操作可能导致人身伤害(*1) 或财产损失。(*2) |

(\*1) 指诸如烧伤、触电等不需要住院治疗或长时间就医治疗的身体伤害。

(\*2) 指所有有价的资产及材料的损失。

中文

#### 符号说明

| 符号  | 符号含义  |
|---|---|
|  | 表示禁止事项。<br>禁止事项将以文字或图片的形式，在此符号内或此其临近位置进行说明。   |
|  | 表示必须遵循的事项。<br>必须遵循的事项将以文字或图片的形式，在此符号内或此其临近位置进行说明。   |
|  | -表示警告事项。<br>必须遵循的事项将以文字或图片的形式，在此符号内或此文件临近位置进行说明。<br>-表示小心。<br>小心事项将以文字或图片的形式，在此符号内或此文件临近位置进行说明。 |

#### ■ 用途限定

此变频器适用于一般工业用三相感应电机的速度控制。

单相输入型号将由变频器以三相输出的形式输出，且不可驱动单相电机。




















#### 安全注意事项

- ▼ 本产品适用于工业场合的常规应用。本产品用于危及公众安全的场合，如电厂或铁路；不可用于严重危及人身安全的设备，如核能控制设备、航空设备、航天控制设备、交通工具设备、安全设备、游乐设备或医用设备。在特殊用途或不需要严格质量控制的场合，须权衡是否采用本变频器。详细情况请咨询本公司经销负责人。
- ▼ 使用我们的产品时，请确定不会因产品的损坏造成严重的事故或损坏。否则，则应在具有适用的安全设备，且具有自系统外部提供备用电路设备时使用。
- ▼ 本产品不得用于一般工业用三相感应电机之外的负载（否则可能引发事故）。单相输入型号将由变频器以三相输出的形式输出，且不可驱动单相电机。



|  |  |
|--|--|
| <p><b>■ 搬运</b></p> <p> 禁止拆解</p> | <p><b>⚠ 警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿擅自拆解、改装或维修。否则可能导致触电、火灾或人身伤害事故。如需维修，请联系当地东芝服务商。</li> </ul>  |
| <p> 禁止</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿在通电时移除端子台盖板。变频器内有多个高压部件，接触可能导致触电。</li> <li>切勿将手指伸入电缆配线孔或冷却风扇外壳的间隙中。否则可能导致触电或其它人身伤害事故。</li> <li>切勿放置或插入任何物体（断的电缆线，棒状物体或金属丝）。否则可能导致触电或火灾。</li> <li>切勿让变频器接触水或者其它任何液体。否则可能导致触电或火灾。</li> </ul>  |
| <p> 必须遵循</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>必须在盖好端子台盖板后，才可接通电源。否则可能导致触电或其它人身伤害。</li> <li>若变频器开始冒烟，或散发异味，或发出异常声音，则请立即切断电源。若继续运行，将可能引发火灾。请拨打服务电话进行维修。</li> <li>若变频器长时间不使用，请切断电源。否则，泄漏、灰尘或其它原因均可能导致机器故障。如果出现此类问题后仍旧向变频器通电的话，则可能引发火灾。</li> </ul>  |
| <p><b>■ 搬运</b></p>   | <p><b>⚠ 小心</b></p>   |
| <p> 禁止接触</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿触摸散热片或放电电阻。否则可能导致烫伤。</li> </ul>   |
| <p> 必须遵循</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>变频器必须与所用的电源规格和三相感应电机相匹配。若所用的变频器与上述规格不匹配，不仅三相感应电机无法正常运转，还有可能因过热或火灾引发严重事故。</li> </ul>   |
| <p><b>■ 运输和安装</b></p>  | <p><b>⚠ 警告</b></p>   |
| <p> 禁止</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>在变频器出现损坏或缺少任何部件时，切勿安装、运行变频器。否则将会导致触电或火灾。请致电当地销售商进行维修。</li> <li>切勿在变频器附近放置任何易燃物品。如因故障发出火花，则可能导致火灾。</li> <li>切勿让变频器接触水或者其它任何液体。否则可能导致触电或火灾。</li> </ul>  |
| <p> 必须遵循</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>必须在操作指南规定的环境条件下运行。</li> <li>在任何其它环境条件下运行均可能导致运行故障。</li> <li>在金属板上安装变频器。后面板将非常热。切勿安装在易燃物品周围，否则将导致火灾。</li> <li>端子台盖板未盖好时，切勿运行变频器。否则将导致触电。还有可能导致死亡或严重的人身伤害。</li> <li>据系统规格要求，必须安装紧急停机装置（用于诸如切断输入电源及随后的机械制动等）。单独使用变频器并不能立即停机，有可能因此而造成意外或伤害事故。</li> <li>需要使用选件时，必须使用东芝指定的选件。否则可能导致意外事故。</li> <li>变频器所用的开关设备，必须安装在柜内。否则可能导致触电。</li> </ul> |
| <p><b>■ 运输和安装</b></p>  | <p><b>⚠ 小心</b></p>   |
| <p> 禁止</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>在运输或搬运时，切勿抓握前面板盖板。前面板盖板可能脱落，导致变频器摔落在地，造成人身伤害事故。</li> <li>切勿将变频器安装在任何有频繁振动的地方。否则可能导致变频器翻倒，造成人身伤害事故。</li> </ul>   |
| <p> 必须遵循</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>用螺丝刀安装端子盖时，注意勿误伤双手，以免造成严重伤害。</li> <li>螺丝刀施力过大，会导致变频器破损。</li> <li>移动带有配线的外盖时，务必关闭电源。</li> <li>配线完成后，务必重新装上端子盖。</li> <li>主机单元必须安装在基座上，且该基座可承受变频器的重量。若主机单元未安装在可充实变频器重量的基座上，则可能导致变频器落下，造成意外事故。</li> <li>如果必须安装制动器（对电机轴制动），则请安装机械制动器。变频器上的制动器不能作为机械制动使用，否则将会导致伤害事故。</li> </ul>   |

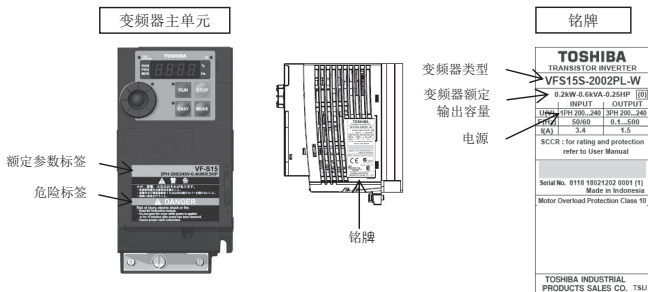
|   |   |
|---|---|
| <b>■ 配线</b>  <b>警告</b>    |   |
| <br>禁止                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿将输入电源连接至输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 (电机侧)。否则将可能损坏变频器或引发火灾。</li> <li>切勿在直流端子间插入电阻器 (PA/+与 PC/-间, 或 PO 与 PC/-间)。否则可能引发火灾。</li> <li>在触摸连接至变频器电源侧的设备 (MCCB) 的电缆前, 请切断输入电源, 并等待至少 15 分钟。否则可能导致触电。</li> <li>若 VIA 或 VIB 被外部电源用作逻辑输入端子, 则不要预先关闭外部电源。因为 VIA 或 VIB 端子处于开启状态时可能引发意外事故。</li> </ul>  |
| <br>必须遵循                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>电气安装工作必须由训练有素的专业人员完成。</li> <li>如果由未经训练的人员进行输入电源接线操作, 则可能导致火灾或触电。</li> <li>必须正确连接输出端子 (电机侧)。如果相序错误, 电机将反向运转, 从而导致人身伤害事故。</li> <li>须在安装完成后进行配线操作。</li> <li>如果在安装前进行配线, 则可能导致人身伤害事故或触电。</li> <li>配线前必须进行以下操作: (1) 切断所有的输入电源; (2) 等待至少 15 分钟, 确认充电指示灯不再点亮; (3) 使用可以检测直流电压的检测仪器 (400VDC 或 800VDC 或更高) 进行检测, 确认直流电源电路的电压 (PA/+ - PC/-) 为 45V 或更低。如果没有进行上述操作, 配线时可能会触电。</li> <li>拧紧接线板上的螺钉至指定转矩。</li> <li>否则可能引发火灾。</li> <li>检查并确定输入电压在额定电压 (见电气参数标签) 的+10%与-15%范围内 (当负载 100%连续运行时须在±10%范围内)。否则可能引发火灾。</li> <li>当 VIA 或 VIB 端子用作逻辑输入端子时, 设置参数 F1Q9。否则可能引发功能故障。</li> </ul> |
| <br>接地                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>接地端子必须牢固接地。</li> <li>否则可能导致触电或引发火灾。</li> </ul>   |
| <b>■ 配线</b>  <b>小心</b>   |   |
| <br>禁止                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿将带内置电容器的设备 (如噪音滤波器或浪涌吸收器) 连接至输出端子 (电机侧)。否则可能引发火灾。</li> </ul>   |
| <b>■ 操作</b>  <b>警告</b>   |   |
| <br>禁止                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>控制面板上端子盖开启时, 切勿接触内部连接器。否则可能因内部携带的高电压而触电。</li> <li>在变频器带电 (即使电机已停机) 时, 切勿触摸变频器端子。否则可能导致触电。</li> <li>切勿用湿手触摸开关, 切勿使用湿布清洁变频器。否则可能导致触电。</li> </ul>   |
| <br>必须遵循                | <ul style="list-style-type: none"> <li>仅在安装好端子台盖板之后才可接通电源。</li> <li>若变频器封装在机柜内且在取下端子台盖板的情况下使用, 则请务必在关好柜门之后接通电源。否则将导致触电事故。</li> <li>在进行变频器故障复位之前, 请确认运行信号已切断。否则电机可能突然重启, 造成人身伤害事故。</li> <li>若设置有误, 驱动器可能发生不同程度损坏, 或发生意外运动。务必确认菜单设置正确。</li> </ul>   |
| <b>■ 操作</b>  <b>小心</b> |   |
| <br>禁止                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>务必严格遵守电机及机械设备的允许的操作范围说明 (参见电机的使用说明书)。否则可能导致人身伤害事故。</li> </ul>  |
| <br>必须遵循               | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用的变频器必须与电源及三相感应电机规格相一致。否则, 不仅三相感应电机无法正确旋转, 还可能因过热或着火引发严重事故。</li> <li>通过变频器输入/输出电源电缆或电机电容产生泄漏电流时, 可能对外围设备造成影响。泄漏的电流量随着 PWM 载波频率及输入/输出电源电缆的长度而增加。若总电缆长度 (变频器与电机之间的总长度) 不到 100m 时, 即便电机无负载电流, 仍可能引发过电流跳闸。</li> <li>确认各相电缆间距足够, 或依照相应要求安装滤波器 (MSF)。</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>■ 检查与维护</b>  <b>警告</b> |  |
| <br>禁止                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿更换任何部件。更换部件可能导致触电、火灾或人身伤害。如需更换部件，请拨打服务电话。</li> </ul>  |
| <br>必须遵循                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>该设备必须每天检查。如果设备未进行检查与维护，发生的错误或功能故障可能无法被发现，这样可能会导致意外。</li> <li>进行检查前，请执行以下步骤：(1) 关闭变频器的所有电源输入；(2) 等待至少 15 分钟并检查确保充电灯不再点亮；(3) 使用可以测量直流电压（400V/800V DC 或更高）的测试仪检查直流电路（PA/+ - PC/-）的电压不得超过 45V。进行检查前未执行这些步骤可能会导致触电。</li> </ul> |
| <b>■ 报废</b>  <b>小心</b>   |  |
| <br>必须遵循                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>报废变频器时请联系工业废物处理专员处理(*)。自行丢弃变频器可能导致电容器发生爆炸或产生有毒气体，导致人身伤害。</li> <li>(*)专业从事废物处理的人员称作“工业废物产品收集员与运输员”或“工业废物处理员”。请严格遵守现行工业废物弃置法律、规程、规定和条例。</li> </ul>  |

请依照下述 1 至 6 步骤运转变频器；

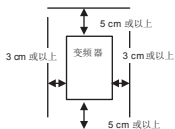
## 1. 按订购单进行核对

请在使用前按订购单进行核对，确定发货产品与您订购的产品完全一致。



中文

## 2. 安装变频器

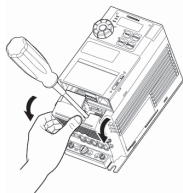



正常安装

\* 如为并排安装，请参考说明手册。

## 3. 拆除端子台盖

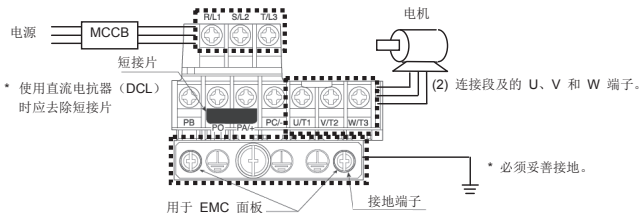
例如：VFS15S-2002PL-W



- (1) 在标有  标记的孔内插入螺丝刀或其他薄片状物体。
- (2) 在向下按压螺丝刀的同时，向下旋转端子盖以便将其拆除。
- (3) 随后拆除端子台内盖。

## 4. 连接电源及电机（配线）

(1) 连接电源的 R、S 和 T（单相仅有 R 和 S）端子。



电源电路端子台

| 螺钉尺寸            | 上紧力矩    |            |
|-----------------|---------|------------|
| M3.5 螺钉         | 1.0 N·m | 8.9 lb·in  |
| M4 螺钉           | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 螺钉           | 2.4 N·m | 20.8 lb·in |
| M6 螺钉           | 4.5 N·m | 40.0 lb·in |
| M4 螺钉<br>(接地端子) | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 螺钉<br>(接地端子) | 2.8 N·m | 24.8 lb·in |

| 电压级         | 适用电机<br>(kW) | 线缆规格(mm <sup>2</sup> ) |        |     |      |
|-------------|--------------|------------------------|--------|-----|------|
|             |              | 电源电路 注 1)              |        |     | 接地电缆 |
|             |              | 输入                     |        | 输出  |      |
|             |              | 带 DCL                  | 不带 DCL |     |      |
| 3 相<br>240V | 0.4-1.5      | 1.5                    | 1.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 2.2          | 2.5                    | 1.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 4.0          | 4.0                    | 2.5    | 2.5 | 4.0  |
|             | 5.5          | 10                     | 4.0    | 6.0 | 10   |
|             | 7.5          | 16                     | 6.0    | 10  | 16   |
|             | 11           | 25                     | 10     | 16  | 16   |
| 1 相<br>240V | 0.2-0.75     | 1.5                    | 1.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 1.5          | 2.5                    | 2.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 2.2          | 4.0                    | 4.0    | 1.5 | 4.0  |
| 3 相<br>500V | 0.4-2.2      | 1.5                    | 1.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 4.0          | 2.5                    | 1.5    | 1.5 | 2.5  |
|             | 5.5          | 4.0                    | 1.5    | 2.5 | 4.0  |
|             | 7.5          | 6.0                    | 2.5    | 2.5 | 6.0  |
|             | 11           | 10                     | 4.0    | 6.0 | 10   |
|             | 15           | 16                     | 6.0    | 10  | 16   |

注 1) 假定电源电缆长度不小于 30m。

中文

## 5. 通电

通电后进行设置菜单设定。

| 设定旋钮  | LED 显示   | 操作                                 |
|---|--|------------------------------------|
|  | 小心   | 若设置有误，驱动可能损害或发生意外运动。务必正确进行设置菜单的设定。 |
|   | "SEt"  | 通电                                 |
|  | EU  JP<br>RS IR  USR | 旋转设定旋钮，选择区域。                       |
|  | in It  | 按下设定旋钮                             |
|   | 0.0  | 完成初始设置                             |

| 参数设定   | EU         | RS IR      | USR        | JP         |
|--|------------|------------|------------|------------|
| 主要区域   | 欧洲         | 亚洲、大洋洲     | 北美         | 日本         |
|  | 230/400(V) | 230/400(V) | 230/460(V) | 200/400(V) |
|  | 50(Hz)     | 50(Hz)     | 60(Hz)     | 60(Hz)     |

注) 通过外部信号操作变频器时，请通过 SW1 选择 Sink 逻辑、Source 逻辑或 PLC (外部电源)。

## 6. 操作变频器

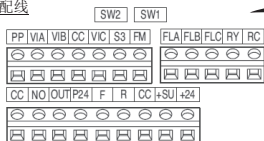
默认设定下可采用面板操作。



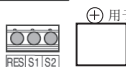
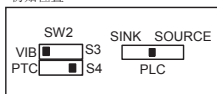
## 7. 通过外部信号操作变频器

进行控制电路配线并设定参数

### 7.1 配线



初始位置

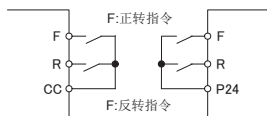


⊕ 用于拆除控制端子台的螺钉

RS485 连接器

操作指令

<Sink 逻辑>



F-CC 或 P24-F 为 ON 时正转运行。

<Source 逻辑>

| 螺钉规格  | 推荐上紧力矩               |
|-------|----------------------|
| M3 螺钉 | 0.5 N·m<br>4.4 lb·in |

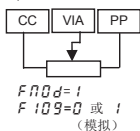
剥线长度: 6 (mm)  
螺丝刀: 小号一字型  
(刀口厚度: 0.5 mm;  
刀口宽度: 3.5 mm)

| 导线   | 1 线                    | 同规格的 2 线                |
|------|------------------------|-------------------------|
| 实心导线 | 0.3-1.5mm <sup>2</sup> | 0.3-0.75mm <sup>2</sup> |
| 绞合导线 | (AWG 22-16)            | (AWG 22-18)             |

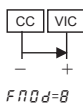
中文

频率设定

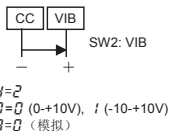
1) 电位计



2) 电流输入 (4 至 20mA)



3) 电压输入 (0 至 10V 或 -10 至 +10V)



### 7.2 参数设定

确定  $F_{rQd}$  的操作方法及  $F_{rQd}$  的频率设定。

| 名称        | 功能         | 调节范围   | 默认设定 |
|-----------|------------|--|------|
| $F_{rQd}$ | 指令模式选择     | 0: 端子台; 1: 面板; 2: RS485; 3: CANopen, 4: 选项   | 1    |
| $F_{rQd}$ | 频率设定模式选择 1 | 0: 设定旋钮 1; 1: 端子 VIA;<br>2: 端子 VIB; 3: 设定旋钮 2;<br>4: RS485; 5: 逻辑输入的 UP/DOWN 指令;<br>6: CANopen; 7: 通信选项;<br>8: 端子 VIC;<br>11: 脉冲序列输入; 14: $S_rQ$ | 0    |

选择 VIA 和 VIB 端子的信号

|           |                    |                        |   |
|-----------|--------------------|------------------------|---|
| $F_{I07}$ | 模拟输入端子选择(VIB)      | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V | 0 |
| $F_{I09}$ | 模拟/逻辑输入选择(VIA/VIB) | 0 至 4 *详见说明书手册。        | 0 |

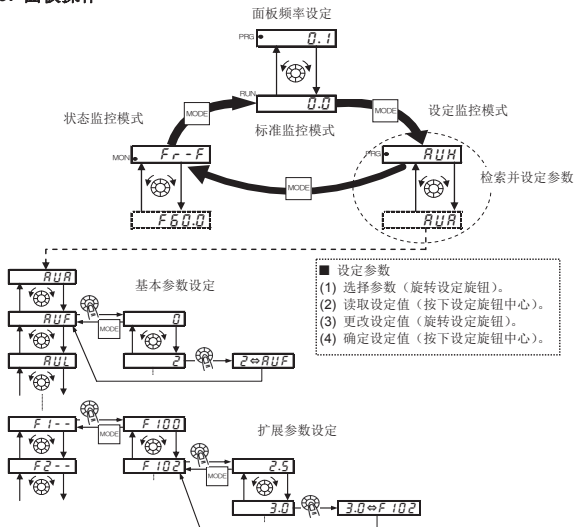
## 8. 主参数

| 内容  | 名称                    | 功能         | 调节范围  | 默认设定 |
|---|-----------------------|------------|---|------|
| 设定适合于特定机械的加/减速时间。<br>$R\check{C}\check{C}$ / $d\check{E}\check{C}$ 数值为输出频率从 0Hz 到 $FH$ 所用的时间。 | $R\check{C}\check{C}$ | 加速时间 1     | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10.0 |
|   | $d\check{E}\check{C}$ | 减速时间 1     | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10.0 |
|   | $FH$                  | 最大频率       | 30.0-500.0 (Hz)   | 80.0 |
| 设定输出频率上下限。  | $UL$                  | 上限频率       | 0.5- $FH$ (Hz)  | *1   |
|   | $LL$                  | 下限频率       | 0.0- $UL$ (Hz)  | 0.0  |
| 选择适合于特定机器的 V/F 控制模式   | $P\check{E}$          | V/F 控制模式选择 | 0: V/F 恒定<br>1: 变转矩<br>2: 自动转矩提升控制<br>3: 矢量控制<br>4: 节能<br>5: 动态节能<br>6: PM 电机控制<br>7: V/F 5 点设定 | *1   |
| 调节电热 (出于保护电机需要)   | $tHr$                 | 电机电热保护等级 1 | 10-100 (%(A))   | 100  |

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异。

中文

## 9. 面板操作



## 10. 适用的操作或故障处理方法请见说明书手册。

# 快速入門手冊



## TOSVERT VF-S15

### 安全注意事項

本說明書內及變頻器上所述的事項極為重要，可確保您使用變頻器時的安全，避免自身及周遭他人受到傷害，並防止工作區內的財物損失。請先熟悉下述符號和標示說明後，繼續閱讀本手冊。內容提出的一切警告，請務必確實遵守。

\* 本文未盡涵蓋之資訊，請見說明手冊 (CD-ROM) 中的安全注意事項。




#### 標示說明

| 符號  | 標示含義                             |
|---|----------------------------------|
|  <b>警告</b> | 表示操作有誤可導致死亡或者嚴重的人身傷害。            |
|  <b>小心</b> | 表示操作有誤可導致人身傷害(*1) 或導致實際資產損失(*2)。 |

(\*1)此等傷害例如燒傷或觸電等，無需住院治療或長時間的就醫治療。

(\*2)指有價的資產及材料的廣泛損失。

#### 符號說明

| 符號  | 符號含義   |
|---|--|
|  | 表示禁止事項。<br>禁止事項是以文字或圖片的形式，在此符號內或近旁提供說明。  |
|  | 表示必須遵循的事項。<br>必須遵循的事項是以文字和圖片的形式，在此符號內或近旁提供詳細說明。  |
|  | -表示警告事項。<br>警告事項是以文字或圖片的形式，在此符號內或近旁提供說明。<br>-表示應該小心的事項。<br>應該小心的事項是以文字或圖片的形式，在此符號內或近旁提供說明。 |

### ■ 用途限定


本變頻器適用於一般工業用三相感應電機的速度控制。  
單相輸入型號是由變頻器以三相輸出的形式輸出，並且不可驅動單相電機。






#### 安全注意事項

- ▼ 本品適宜工業場合的常規應用，不可於大幅影響公共使用的場合應用，如電廠或鐵路；不可用於危及人身生命安全的設備，如核能控制、航空、航太管制、交通、安全設備、遊樂或醫用設備。屬特殊條件或不需要嚴格品質控制的場合，須權衡是否採用本變頻器。詳細情況請諮詢本公司經銷負責人。
- ▼ 使用我們的產品，請確定即使產品損壞仍不致於造成嚴重的事故或損壞。否則，應在具有適用的安全設備，且於系統外部附有備用電路設備之下使用。
- ▼ 本產品不得使用一般工業用三相感應電機之外的負載（否則可能引發事故）。單相輸入型號是由變頻器以三相輸出的形式輸出，並且不可驅動單相電機。



|   |  |
|---|--|
| <b>警告</b>   |  |
| <br>禁止拆解   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿擅自拆解、改裝或維修，否則可能導致觸電、火災或人身傷害事故。如需維修，請聯繫當地東芝服務商。</li> </ul>   |
| <br>禁止     | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿在通電時拆下端子台外殼。變頻器內有多個高電壓零件，接觸可能導致觸電。</li> <li>切勿將手指伸入電纜配線孔或冷卻風扇外殼的間隙中，否則可能導致觸電或其他人身傷害事故。</li> <li>切勿放置或插入任何物體（斷的電纜線，棒狀物體或金屬絲），否則可能導致觸電或火災。</li> <li>切勿讓變頻器接觸水或者其他任何液體，否則可能導致觸電或火災。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循   | <ul style="list-style-type: none"> <li>必須在蓋好端子台外殼後，才可接通電源，否則可能導致觸電或其他人身傷害。</li> <li>若變頻器開始冒煙，或散發異味，或發出異常聲音，則請立即切斷電源。若繼續運行，將可能引發火災。請撥打服務電話進行維修。</li> <li>若變頻器長時間不使用，請切斷電源。否則，洩漏、灰塵或其他原因均可能導致機器故障。如果出現此類問題後仍舊讓變頻器通電，可能引發火災。</li> </ul>   |
| <b>小心</b>   |  |
| <br>禁止接觸   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿觸摸散熱片或放電電阻，否則可能導致燙傷。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循   | <ul style="list-style-type: none"> <li>變頻器必須符合所用電源和三相感應電機的規格。若所用的變頻器與上述規格不符，不僅三相感應電機無法正常運轉，還有可能因過熱或火災引發嚴重事故。</li> </ul>  |
| <b>警告</b>   |  |
| <br>禁止     | <ul style="list-style-type: none"> <li>變頻器出現損壞或缺少任何零件時，切勿安裝、操作變頻器。否則將會導致觸電或火災。請致電當地銷售商進行維修。</li> <li>切勿在變頻器附近放置任何易燃物品。如因故障發出火花，則可能導致火災。</li> <li>切勿讓變頻器接觸水或者其他任何液體。否則可能導致觸電或火災。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循   | <ul style="list-style-type: none"> <li>限定於操作說明書規定的環境條件下操作。</li> <li>若於任何其他環境條件下操作，均可能導致操作故障。</li> <li>變頻器應安裝在金屬板上。後面板會發出高熱；切勿安裝在易燃物內，否則將導致火災。</li> <li>端子台外殼未蓋好前，切勿操作變頻器，否則將導致觸電，甚至可能導致死亡或嚴重的人身傷害。</li> <li>依據系統規格要求，必須安裝緊急停機裝置（用於請如切斷輸入電源及隨後的機械制動等）。單靠變頻器無法立即停機，有可能因此而造成意外或傷害事故。</li> <li>需要使用選件時，必須使用東芝指定的選件。否則可能導致意外事故。</li> <li>變頻器所用的開關設備，必須安裝在機櫃內。否則可能導致觸電。</li> </ul> |
| <b>小心</b>   |  |
| <br>禁止   | <ul style="list-style-type: none"> <li>運輸或搬運時，切勿僅以前面板外殼部位握持機台。前面板外殼可能脫落，導致變頻器摔落在地，造成人身傷害事故。</li> <li>切勿將變頻器安裝在振動頻繁的位置，否則可能導致變頻器落下，造成人身傷害事故。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循 | <ul style="list-style-type: none"> <li>用螺絲起子安裝端子蓋板時，注意勿誤傷雙手，以免造成嚴重傷害。</li> <li>對螺絲起子施力過重，會導致變頻器破損。</li> <li>取下帶有配線的外殼時，務必關閉電源。</li> <li>配線完成後，務必重新裝上端子蓋板。</li> <li>主機台必須安裝在基座上，且該基座必須能夠承受變頻器的重量。若機台安裝至的基座無法承受變頻器的重量，則可能導致變頻器落下，造成意外事故。</li> <li>如果必須安裝制動器（對電機軸制動），則請安裝機械式制動器。變頻器上的制動器不能作為機械式制動使用，否則會導致傷害事故。</li> </ul>   |

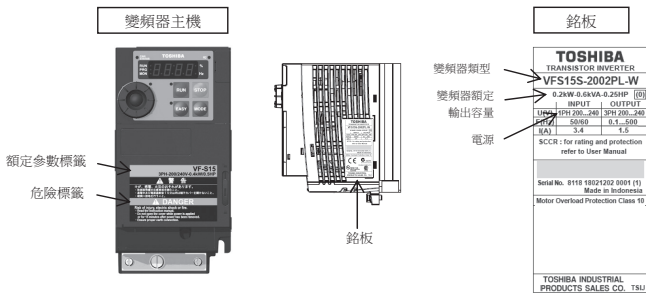
|   |  |
|---|--|
| <b>警告</b>   |  |
| <b>■配線</b>  | <b>警告</b>  |
| <br>禁止     | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿將輸入電源連接至輸出端子 U/T1、V/T2 或 W/T3 (電機側)。</li> <li>否則將可能損壞變頻器或引發火災。</li> <li>切勿在直流端子間插入制動電阻器 (PA+與 PC+間, 或 PO 與 PC+間)。否則可能引發火災。</li> <li>若要觸摸連接至變頻器電源側之設備 (MCCB) 上的端子或電纜, 請先切斷輸入電源, 並等待至少 15 分鐘。否則可能導致觸電。</li> <li>若 VIA 或 VIB 由外接電源作為邏輯輸入端子使用, 則不可預先關閉外接電源。這是因為 VIA 或 VIB 端子處於開啟狀態時可能引發意外事故。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循   | <ul style="list-style-type: none"> <li>電氣安裝工程必須由合格專業人員執行。</li> <li>如果由未經訓練的人員進行輸入電源接線作業, 可能導致火災或觸電。</li> <li>必須正確連接輸出端子 (電機側)。如果相序錯誤, 電機將反向運轉, 從而導致人身傷害事故。</li> <li>必須在安裝完成後方能進行配線操作。</li> <li>如果在安裝前先行配線, 則可能導致人身傷害事故或觸電。</li> <li>配線前必須完成以下操作: (1) 切斷所有的輸入電源; (2) 等待至少 15 分鐘, 確認充電指示燈不再點亮; (3) 使用可以檢測直流電壓的檢測儀器 (400VDC 或 800VDC 或更高) 進行檢測, 確認直流電源電路的電壓 (PA+/ - PC+) 為 45V 或更低。如果沒有進行上述操作, 配線時可能會觸電。</li> <li>接線板上的螺釘須旋緊至指定轉矩。</li> <li>否則可能引發火災。</li> <li>檢查並確定輸入電壓在額定電壓 (見電氣參數標籤) 的 +10% 與 -15% 範圍內 (負載 100% 連續運行時須在 ±10% 範圍內)。否則可能引發火災。</li> <li>當 VIA 或 VIB 端子用作邏輯輸入端子時, 請設定參數 F109, 否則可能引發功能故障。</li> </ul> |
| <br>接地     | <ul style="list-style-type: none"> <li>接地端子必須牢固接地。</li> <li>否則可能導致觸電或引發火災。</li> </ul>  |
| <b>配線</b>   |  |
| <b>小心</b>   |  |
| <br>禁止     | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿將帶有內建電容器的設備 (如噪音濾波器或浪湧吸收器) 連接至輸出端子 (電機側), 否則可能引發火災。</li> </ul>  |
| <b>操作</b>   |  |
| <b>警告</b>   |  |
| <br>禁止     | <ul style="list-style-type: none"> <li>控制面板上方的端子蓋板開啟時, 切勿接觸內部的連接器。否則可能因內部有高電壓而觸電。</li> <li>變頻器通電 (即使電機已停機) 時, 切勿觸摸變頻器的端子, 否則可能導致觸電。</li> <li>切勿用濕手觸摸開關, 切勿使用濕布清潔變頻器。否則可能導致觸電。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循   | <ul style="list-style-type: none"> <li>限定端子台外殼安裝妥當之後才可接通電源。</li> <li>若在變頻器封裝於機櫃內、且又取下端子台外殼的情況下使用, 則請務必先關好櫃門之後再接通電源, 否則將導致觸電事故。</li> <li>如遇變頻器故障, 欲進行重新設定之前, 請確認操作信號已經關閉。否則電機可能突然重新啟動, 造成人身傷害事故。</li> <li>若設定有誤, 驅動器可能發生不同程度的損壞, 或突然移動。請務必確認選單設定正確。</li> </ul>  |
| <b>操作</b>   |  |
| <b>小心</b>   |  |
| <br>禁止   | <ul style="list-style-type: none"> <li>務必嚴格遵守電機及機械設備所允許的操作範圍說明 (參閱電機的操作說明書)。否則可能導致人身傷害事故。</li> </ul>   |
| <br>必須遵循 | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用的變頻器必須與電源及三相感應電機規格相一致。否則, 不僅三相感應電機無法正確運轉, 還可能因過熱或著火引發嚴重事故。</li> <li>通過變頻器或電機電容的輸入/輸出電源電纜而產生洩漏電流時, 可能對週邊設備造成影響。</li> <li>洩漏的電流量會隨著 PWM 載波頻率及輸入/輸出電源電纜的長度而增加。若總電纜長度 (變頻器與電機之間的總長度) 超過 100m 時, 即便電機無負載電流, 仍可能引發過電流跳閘。</li> <li>請在各相電纜之間留出足夠間距, 或安裝濾波器 (MSF) 作為因應措施。</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>■ 檢查與維護</b>  <b>警告</b> |  |
| <br>禁止                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿更換任何零件。更換零件可能導致觸電、火災或人身傷害。如需更換零件，請撥打服務電話。</li> </ul>  |
| <br>必須遵循                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>本設備必須每天檢查。如果設備未進行檢查與維護，發生錯誤或功能故障時可能無法察覺，繼而可能導致意外。</li> <li>進行檢查前，請執行以下步驟：(1) 關閉變頻器的所有電源輸入；(2) 等待至少 15 分鐘並檢查確保充電燈不再點亮；(3) 使用可以測量直流電壓 (400V/800V DC 或更高) 的測試儀檢查直流電路 (PA/+ - PC/-) 的電壓不得超過 45V。</li> </ul> <p>進行檢查前未執行這些步驟可能會導致觸電。</p> |
| <b>■ 報廢</b>  <b>小心</b>   |  |
| <br>必須遵循                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>報廢變頻器時，請聯繫工業廢棄物處理專員處理(*)。自行丟棄變頻器可能導致電容器發生爆炸或產生有毒氣體，導致人身傷害。</li> </ul> <p>(*) 專業從事廢棄物處理的人員稱為「工業廢棄產品收集員與運輸員」或「工業廢棄物處理員」。請嚴格遵守現行工業廢棄物棄置法律、規範、規定和條例。</p>  |

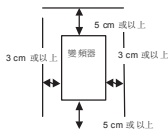
請按照下述 1 至 6 步驟運轉變頻器：

## 1. 依據訂購單進行核對

請在使用前按照訂購單進行核對，確定發貨產品與您所訂購的產品完全一致。



## 2. 安裝變頻器

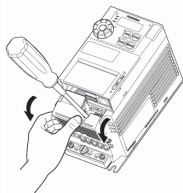


標準安裝

\* 如為並聯安裝，請參閱說明手冊。

## 3. 拆卸端子台外蓋

例如：VFS15S-2002PL-W



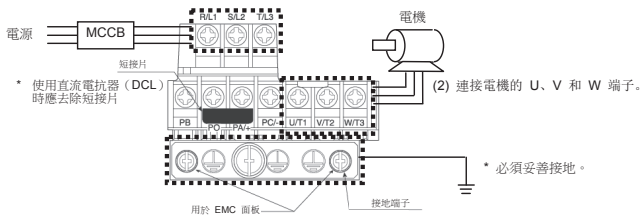
(1) 在標有  標記的孔內插入螺絲起子或其他薄片狀物體。

(2) 一邊向下按壓螺絲起子，同時向下旋轉端子蓋，即可拆卸。

(3) 接著拆下端子台內蓋。

## 4. 連接電源及電機（配線）

(1) 連接電源的 R、S 和 T（單相僅有 R 和 S）端子。



\* 使用直流電抗器（DCL）時應去除短接片

\* 必須妥善接地。

電源電路端子台



| 螺釘尺寸            | 上緊力矩    |            |
|-----------------|---------|------------|
| M3.5 螺釘         | 1.0 N·m | 8.9 lb·in  |
| M4 螺釘           | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 螺釘           | 2.4 N·m | 20.8 lb·in |
| M6 螺釘           | 4.5 N·m | 40.0 lb·in |
| M4 螺釘<br>(接地端子) | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 螺釘<br>(接地端子) | 2.8 N·m | 24.8 lb·in |

| 電壓值         | 適用電機<br>(kW) | 纜線規格(mm <sup>2</sup> ) |           |     |      |
|-------------|--------------|------------------------|-----------|-----|------|
|             |              | 電源電路 註 1)              |           |     | 接地纜線 |
|             |              | 輸入                     |           | 輸出  |      |
|             |              | 帶有<br>DCL              | 未帶<br>DCL |     |      |
| 3 相<br>240V | 0.4-1.5      | 1.5                    | 1.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 2.2          | 2.5                    | 1.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 4.0          | 4.0                    | 2.5       | 2.5 | 4.0  |
|             | 5.5          | 10                     | 4.0       | 6.0 | 10   |
|             | 7.5          | 16                     | 6.0       | 10  | 16   |
|             | 11           | 25                     | 10        | 16  | 16   |
|             | 15           | 35                     | 16        | 25  | 16   |
| 1 相<br>240V | 0.2-0.75     | 1.5                    | 1.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 1.5          | 2.5                    | 2.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 2.2          | 4.0                    | 4.0       | 1.5 | 4.0  |
| 3 相<br>500V | 0.4-2.2      | 1.5                    | 1.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 4.0          | 2.5                    | 1.5       | 1.5 | 2.5  |
|             | 5.5          | 4.0                    | 1.5       | 2.5 | 4.0  |
|             | 7.5          | 6.0                    | 2.5       | 2.5 | 6.0  |
|             | 11           | 10                     | 4.0       | 6.0 | 10   |
|             | 15           | 16                     | 6.0       | 10  | 16   |

註 1) 假設電源電纜長度在 30m 以內。

## 5. 通電

請在通電後進行設定功能表的設定。

| 設定旋鈕   | LED 顯示                    | 操作                                 |
|--|---------------------------|------------------------------------|
|  小心 |                           | 若設定有誤，驅動器可能損害或意外移動。務必正確完成設定功能表的設定。 |
|     | SEt<br>EU JP<br>RS IR USR | 通電<br>旋轉設定旋鈕，選擇區域。                 |
|     | in It                     | 按下設定旋鈕                             |
|  | 0.0                       | 完成初始設定                             |

| 參數設定 | EU                   | RS IR                | USR                  | JP                   |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 主要區域 | 歐洲                   | 亞洲、大洋洲               | 北美                   | 日本                   |
| 電機   | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/460(V)<br>60(Hz) | 200/400(V)<br>60(Hz) |

註) 透過外來信號操作變頻器時，請由 SW1 選擇 Sink 邏輯、Source 邏輯或 PLC (外接電源)。

## 6. 操作變頻器

預設設定下可採行面板操作。

利用設定旋鈕可更改  
頻率(速度)。

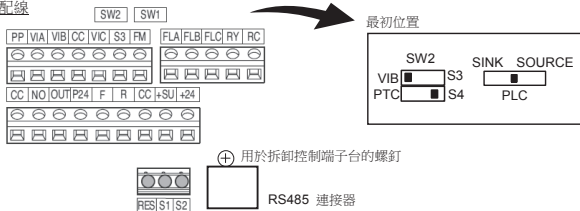


按 RUN 鍵啟動，按 STOP  
鍵停止。

## 7. 透過外來信號操作變頻器

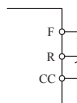
進行控制電路配線，並且設定參數

### 7.1 配線

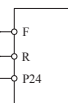


#### 操作指令

##### <Sink 邏輯>



##### <Source 邏輯>



F-CC 或 P24-F 為 ON 時會正向運轉。

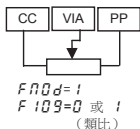
| 螺釘規格  | 建議上緊力矩    |
|-------|-----------|
| M3 螺釘 | 0.5 N·m   |
|       | 4.4 lb·in |

割線長度：6 (mm)  
螺絲起子：小號一字型  
(刀口厚度：0.5 mm；  
刀口寬度：3.5 mm)

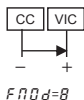
| 導線   | 1 線                    | 同規格的 2 線                |
|------|------------------------|-------------------------|
| 實心導線 | 0.3-1.5mm <sup>2</sup> | 0.3-0.75mm <sup>2</sup> |
| 絞合導線 | (AWG 22-16)            | (AWG 22-18)             |

#### 頻率設定

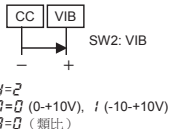
##### 1) 電位計



##### 2) 電流輸入 (4 至 20mA)



##### 3) 電壓輸入 (0 至 10V 或 -10 至 +10V)



### 7.2 參數設定

請以  $C_{\text{NO}d}$  決定操作方法，並以  $F_{\text{NO}d}$  決定頻率設定。

| 名稱               | 功能                  | 調節範圍   | 預設設定 |
|------------------|---------------------|--|------|
| $C_{\text{NO}d}$ | 指令模式選擇              | 0: 端子台; 1: 面板; 2: RS485; 3: CANopen; 4: 選件   | 1    |
| $F_{\text{NO}d}$ | 頻率設定模式選擇 1          | 0: 設定旋鈕 1; 1: 端子 VIA;<br>2: 端子 VIB; 3: 設定旋鈕 2;<br>4: RS485; 5: 邏輯輸入的 UP/DOWN 指令;<br>6: CANopen; 7: 通訊選件;<br>8: 端子 VIC;<br>11: 脈衝序列輸入; 14: $S_rO$ | 0    |
| $F_{\text{IO}7}$ | 類比輸入端子選擇 (VIB)      | 0: 0-+10V, 1: -10-+10V   | 0    |
| $F_{\text{IO}9}$ | 類比/邏輯輸入選擇 (VIA/VIB) | 0 至 4 *詳見說明書。  | 0    |

選擇 VIA 和 VIB 端子的信號

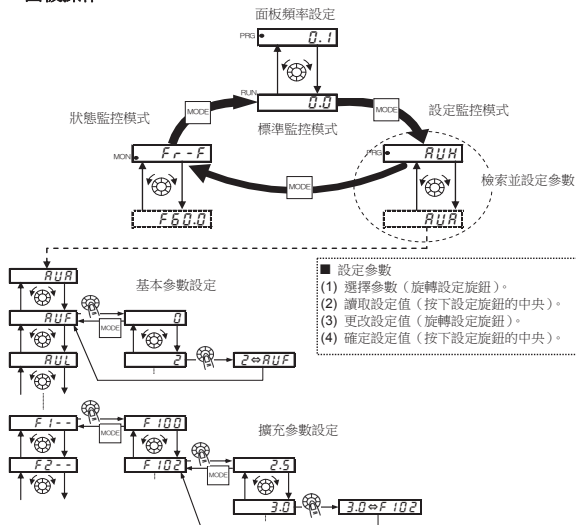
## 8. 主參數

| 內容   | 名稱    | 功能           | 調節範圍   | 預設設定 |
|--|-------|--------------|--|------|
| 設定適合於特定機械的加/減速時間。<br>$RCC/dEC$ 數值為輸出頻率從 0Hz 到 $FH$ 值所用的時間。 | $RCC$ | 加速時間 1       | 0.0-3600 (360.0) (s)   | 10.0 |
|  | $dEC$ | 減速時間 1       | 0.0-3600 (360.0) (s)   | 10.0 |
|  | $FH$  | 最大頻率         | 30.0-500.0 (Hz)  | 80.0 |
| 設定輸出頻率上下限。   | $UL$  | 上限頻率         | 0.5- $FH$ (Hz)   | *1   |
|  | $LL$  | 下限頻率         | 0.0- $UL$ (Hz)   | 0.0  |
| 選擇適合於特定機器的 $V/f$ 控制模式                                      | $Pt$  | $V/f$ 控制模式選擇 | 0: $V/f$ 恆定<br>1: 可變轉矩<br>2: 自動轉矩提升控制<br>3: 向量控制<br>4: 節能<br>5: 動態節能<br>6: PM 電機控制<br>7: $V/f$ 5 點設定 | *1   |
| 調節電熱 (出於保護電機需要)  | $tHr$ | 電機電熱保護等級 1   | 10-100 (%(A))  | 100  |

\*1: 預設設定值因設定選單設定而異。

中文

## 9. 面板操作



10. 適用的操作或故障處理方法請見操作說明書。

# 속성 작동 설명서



## TOSVERT VF-S15

### 안전 주의사항

인버터를 안전하게 사용하고, 주변의 재산 피해를 막고 사용자 자신과 주변 사람들의 부상을 예방하기 위해, 본 설명서와 인버터 자체에 기술되어 있는 내용들이 매우 중요합니다. 아래의 기호와 표시를 완전히 익힌 후에 설명서를 읽으십시오. 제시된 모든 경고사항들에 대해 반드시 주의를 기울여야 합니다.

\* 여기에 설명되지 않은 정보에 관해선 사용 설명서(CD-ROM)의 안전 주의 사항을 확인하십시오.




#### 부호 설명

| 부호  | 부호의 의미 |
|---|--------|
|  | 경고     |
|  | 주의     |

(\*1) 압력이나 전기 통원 치료가 필요 없는 부상, 화상, 또는 감전 등의 사건.

(\*2) 물리적 재산 피해란 자산 및 자료에 대한 광범위한 피해를 의미합니다.

#### 기호의 의미

| 부호  | 부호의 의미   |
|---|--|
|  | 금지를 나타냅니다(그것을 하지 마십시오).<br>금지사항은 글이나 그림으로 기호의 내부 또는 근처에 설명되어 있습니다.   |
|  | 반드시 따라야 하는 지시사항을 나타냅니다.<br>자세한 지시사항은 기호의 내부 또는 근처에 그림과 글로 설명되어 있습니다.   |
|  | -경고를 나타냅니다.<br>경고사항은 글이나 그림으로 기호의 내부 또는 근처에 설명되어 있습니다.<br>-주의를 나타냅니다.<br>지켜야 할 주의사항은 글이나 그림으로 기호의 내부 또는 근처에 설명되어 있습니다. |

#### ■ 용도 범위

본 인버터는 일반 산업용 3상 유도 모터의 속도를 제어하는 데 사용됩니다.

단상 입력 모델은 인버터에 의해서 3상 출력으로 출력되어, 단상 모터를 구동시킬 수 없습니다.





















#### 안전 주의사항












- ▼ 본 제품은 산업 현장에서 일반적으로 사용할 수 있습니다. 발전소나 철도와 같은 공공시설에 큰 충격을 일으킬 수 있는 경우나, 원자력 제어, 항공, 우주 비행 제어, 교통, 안전 장치, 오락시설 또는 의료시설과 같이 인간의 생명을 위협하거나 부상을 일으키는 장비에 사용해서는 안 됩니다. 특별한 상태에 있거나 엄격한 품질 관리가 필요하지 않은 경우에는, 적용 여부는 고려할 수 있습니다. 도시바 대리점에 연락하시기 바랍니다.
- ▼ 제품이 고장 나더라도 심각한 사고나 손상을 초래하지 않는 상태에서 본 제품을 사용하거나, 안전 장치가 있거나 시스템 외부에 백업 회로 장치가 제공되는 환경에서 사용하십시오.
- ▼ 일반 산업용 3상 유도 모터 이외에 어떤 다른 부하에도 본 제품을 사용하지 마십시오. (올바르게 적용된 3상 유도 모터 이외의 것과 사용할 경우, 사고가 발생할 수 있습니다.) 단상 입력 모델은 인버터에 의해서 3상 출력으로 출력되어, 단상 모터를 구동시킬 수 없습니다.

**한국**



|  |  |
|--|--|
| <b>■ 취급</b>  <b>경고</b>        |  |
| <br>분해 금지                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>절대 분해, 변경 또는 수리하지 마십시오. 그럴 경우, 감전, 화재 및 부상을 초래할 수 있습니다. 수리하고자 할 경우에는 도시바 대리점에 문의하십시오.</li> </ul>  |
| <br>금지                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>전원이 켜져 있을 경우에는, 절대 단지대 커버를 제거하지 마십시오. 장치에는 수많은 고압 부품들이 장착되어 있어 그것들에 접촉할 경우에는 감전될 수 있습니다.</li> <li>케이블 배선 출구 냉각팬 커버와 같은 개구부에 손가락을 대지 마십시오. 그렇게 하면 감전이나 다른 부상을 초래할 수 있습니다.</li> <li>어떠한 종류의 물체(전선 조각, 막대, 전선 등)도 인버터에 두거나 삽입하지 마십시오. 그렇게 하면 감전이나 화재를 초래할 수 있습니다.</li> <li>물이나 기타 액체가 인버터에 닿지 않도록 하십시오. 그렇게 하면 감전이나 화재를 초래할 수 있습니다.</li> </ul>   |
| <br>의무 조치                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>반드시 단지대 커버를 부착한 후에 전원을 켜십시오. 단지대 커버가 부착되지 않은 상태에서 전원을 켤 경우에는, 감전이나 기타 부상을 초래할 수 있습니다.</li> <li>인버터에서 연기, 이상한 냄새 또는 이상한 소리가 나기 시작하면, 즉시 전원을 끄십시오. 그런 상태에서 인버터를 계속 사용하면 화재가 발생할 수 있습니다. 수리하고자 할 경우에는 도시바 대리점에 문의하십시오.</li> <li>인버터를 장기간 사용하지 않을 경우에는 누전, 먼지 및 기타 물질로 인한 오작동의 가능성이 있으므로 항상 전원을 끄십시오. 인버터의 전원이 켜진 상태로 장시간 사용하지 않을 경우에는, 화재가 발생할 수 있습니다.</li> </ul>  |
| <b>■ 취급</b>  <b>주의</b>        |  |
| <br>접촉 금지                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>방열 핀이나 방전 저항기를 만지지 마십시오. 이러한 장치들은 뜨겁기 때문에 만지면 화상을 입을 수 있습니다.</li> </ul>   |
| <br>의무 조치                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>사용 중인 전원과 3상 유도 모터의 사양에 맞는 인버터를 사용하십시오. 사용 중인 인버터가 해당 사양에 맞지 않을 경우에는, 3상 유도 모터가 제대로 회전하지 않을 뿐만 아니라 과열과 화재로 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.</li> </ul>   |
| <b>■ 운반 및 설치</b>  <b>경고</b>   |  |
| <br>금지                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>인버터가 손상되거나 부품이 하나라도 누락된 경우에는, 인버터를 설치하거나 작동하지 마십시오. 그렇게 하면 감전이나 화재를 초래할 수 있습니다. 수리하고자 할 경우에는 도시바 대리점에 문의하십시오.</li> <li>인버터 근처에 인화 물질을 두지 마십시오.</li> <li>불꽃이 튀는 사고가 발생할 경우에는, 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>물이나 기타 액체가 닿을 수 있는 어떠한 장소에도 인버터를 설치하지 마십시오. 그렇게 하면 감전이나 화재를 초래할 수 있습니다.</li> </ul>  |
| <br>의무 조치                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>설명서에 기술된 환경 조건에서 작동하십시오.</li> <li>그렇지 않은 조건에서 작동할 경우에는, 오작동을 일으킬 수 있습니다.</li> <li>금속판 위에 인버터를 장착하십시오. 후면 패널은 매우 뜨거워집니다. 인화 물질이 있는 곳에 설치하지 마십시오. 그렇게 하면 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>단지대 커버가 벗겨진 상태에서 작동하지 마십시오. 그렇게 하면 감전될 수 있습니다. 그렇게 하지 않을 경우, 감전의 위험이 있으며 죽음이나 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수도 있습니다.</li> <li>시스템 사양에 맞는 비상 정지 장치를 반드시 설치해야 합니다(예: 입력 전원을 차단한 다음, 기계식 브레이크를 작동시키십시오). 인버터 자체만으로는 작동이 즉시 정지되지 않아 사고나 부상을 초래할 수 있습니다.</li> <li>사용된 모든 선택사양은 도시바에서 지정된 장치들이어야 합니다.</li> <li>그 외의 선택사양을 사용할 경우에는, 사고가 발생할 수 있습니다.</li> <li>인버터용 스위치기어를 사용할 경우에는, 반드시 캐비닛 안에 설치해야 합니다.</li> <li>그렇게 하지 않을 경우, 감전의 위험을 초래할 수 있습니다.</li> </ul> |
| <b>■ 운반 및 설치</b>  <b>주의</b> |  |
| <br>금지                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>수송 또는 운반 중에, 전면 패널 커버를 잡지 마십시오.</li> <li>커버가 벗겨져 장치가 떨어지면 부상을 입을 수 있습니다.</li> <li>장치가 큰 진동의 영향을 받을 수 있는 장소에 설치하지 마십시오. 그렇게 하면 장치가 떨어져서 신체 부상을 입을 수 있습니다.</li> </ul>   |

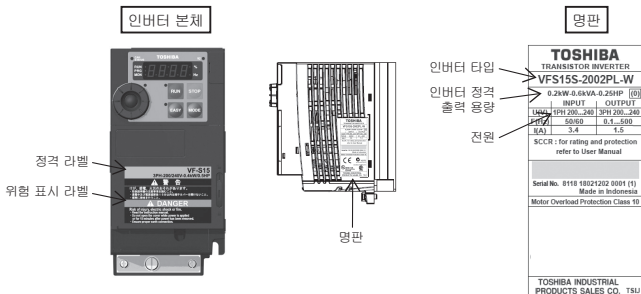
|  |  |
|--|--|
|  <p>의무 조치</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 드라이버로 단자 커버를 벗기거나 설치할 경우에는, 부상을 입을 수 있으므로 사용자의 손이 굽지 않도록 조심하십시오.</li> <li>• 드라이버로 너무 세게 누르면 인버터에 굽힘 자국이 생길 수 있습니다.</li> <li>• 배선 커버를 제거할 경우에는, 항상 전원을 끄십시오.</li> <li>• 배선이 완료되면, 반드시 단자 커버를 교체해야 합니다.</li> <li>• 반드시 장치의 무게를 지탱할 수 있는 받침대 위에 본체를 설치해야 합니다. 장치 무게를 지탱할 수 없는 받침대 위에 장치를 설치할 경우에는, 장치가 떨어져서 부상을 입을 수 있습니다.</li> <li>• 모터 샤프트를 정지시키기 위해서 제동이 필요할 경우에는, 기계식 브레이크를 설치하십시오. 인버터의 브레이크는 기계식 정지장치로서 기능하지 않기 때문에, 그런 용도로 사용하면 부상을 입을 수 있습니다.</li> </ul>   |
| <p>■ 배선  경고</p>   |  |
|  <p>금지</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력 전원을 출력(모터 쪽) 단자(U/T1, V/T2, W/T3)에 연결하지 마십시오. 입력 전원을 출력에 연결할 경우에는, 인버터가 작동 불가능하게 되거나 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• DC 단자 사이(PA/와 PC/-사이 또는 PO와 PC/-사이)에는 제품 저장기를 삽입하지 마십시오. 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• 먼저 입력 전원을 차단한 후에, 인버터 전원 쪽에 연결된 장비(MCCB)에 있는 단자나 전선들을 만지기 전에 15분 이상 기다리십시오. 그 이전에 단자나 전선들을 만지면 감전될 수 있습니다.</li> <li>• VIA나 VIB 단자를 외부 전원에 의해 논리 입력 단자로 사용할 경우에는, 사전에 외부 전원을 차단하지 마십시오. VIA나 VIB 단자가 ON 상태일 경우에는, 예기치 않은 결과가 초래될 수 있습니다.</li> </ul>   |
|  <p>의무 조치</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기 공사 작업은 반드시 숙련된 전문가가 해야 합니다. 해당 분야의 전문지식이 없는 사람이 입력 전원을 연결할 경우에는, 화재나 감전을 초래할 수 있습니다.</li> <li>• 출력 단자(모터 쪽)를 올바르게 연결하십시오. 위상 순서가 올바르지 않을 경우에는, 모터가 역순으로 작동하여 부상을 입을 수 있습니다.</li> <li>• 배선은 반드시 설치 후에 수행해야 합니다. 설치 전에 배선을 수행할 경우에는, 부상이나 감전을 초래할 수 있습니다.</li> <li>• 배선 전에 반드시 다음 절차를 수행해야 합니다. (1) 모든 입력 전원을 끄십시오. ; (2) 최소 15분 동안 기다린 다음, 충전 램프에 더 이상 불이 들어오지 않는지 확인하십시오. (3) DC 전압(400VDC 또는 800VDC 이상)을 측정할 수 있는 검사기를 사용하여 DC 주회로(PA/-에서 PC/-까지)의 전압이 45V 이하인지 확인하십시오. 이 절차를 올바르게 수행하지 않을 경우에는, 배선 시 감전될 수 있습니다.</li> <li>• 단자판에 있는 나사들을 지정된 토크로 단단히 조이십시오. 나사들이 지정된 토크로 단단히 조여지지 않을 경우에는, 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• 입력 전원 전압이 명판에 명시된 정격 전압(연속 작동 시에 부하가 100%일 경우에는 <math>\pm 10\%</math>)의 +10% 및 -15%인지 확인하십시오. 입력 전원 전압이 정격 전압(연속 작동 시에 부하가 100%일 경우에는 <math>\pm 10\%</math>)의 +10% 및 -15%가 아닐 경우에는, 화재가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• VIA나 VIB 단자들을 논리 입력 단자로 사용할 경우에는, 매개변수 <math>F109</math>를 설정하십시오. 그것을 설정하지 않을 경우에는, 오작동을 일으킬 수 있습니다.</li> <li>• 접지는 반드시 확실하게 연결해야 합니다. 접지가 확실하게 연결되지 않을 경우에는, 감전이나 화재를 초래할 수 있습니다.</li> </ul> |
| <p>■ 배선  주의</p> |  |
|  <p>금지</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 내장형 축전기가 장착된 장치들(노이즈 필터, 서지 흡수 장치 등)을 출력(모터 쪽) 단자들에 부착하지 마십시오. 그렇게 하면 화재가 발생할 수 있습니다.</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>■ 조작</b>  <b>경고</b>        |   |
| <br>금지                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제어판의 상부 단자 커버가 열려 있을 경우에는, 절대 내부 커넥터를 만지지 마십시오. 고전압이 흐르고 있기 때문에 감전의 위험이 있습니다.</li> <li>• 모터가 정지된 상태라 하더라도 인버터에 전력이 흐르고 있을 경우에는, 인버터 단자를 만지지 마십시오. 인버터에 전력이 연결되어 있는 상태에서 그것의 단자를 만질 경우에는, 감전될 수 있습니다.</li> <li>• 손이 젖어있을 경우에는, 스위치들을 만지지 마십시오. 또한 축축한 천으로 인버터를 닦지 마십시오. 그럴 경우 감전될 수 있습니다.</li> </ul>  |
| <br>의무 조치                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 반드시 단자대 커버를 부착한 후에 입력 전원을 켜십시오.</li> <li>• 캐비닛 안쪽에 놓여져 단자대 커버를 제거한 상태로 사용 중인 경우에는, 항상 캐비닛 문을 먼저 닫은 후에 전원을 켜십시오. 단자대 커버나 캐비닛 문이 열려져 있는 상태에서 전원을 켜 경우에는, 감전될 수 있습니다.</li> <li>• 오작동 이후 인버터를 초기화하기 전에 작동 신호가 없는지 확인하십시오. 작동 신호가 꺼지기 전에 인버터를 초기화할 경우에는, 모터가 갑자기 재시동하여 부상을 입을 수 있습니다.</li> <li>• 설정이 올바르게 없을 경우에는, 드라이브가 손상되거나 예기치 않게 작동할 수 있습니다. 반드시 설정 메뉴를 올바르게 설정하십시오.</li> </ul>  |
| <b>■ 조작</b>  <b>주의</b>        |   |
| <br>금지                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터들과 기계 장비의 허용 가능한 조작 범위를 모두 준수하십시오. (모터의 사용 설명서를 참조하십시오.) 이러한 범위를 준수하지 않을 경우에는 부상을 입을 수 있습니다.</li> </ul>  |
| <br>의무 조치                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전원 및 사용 중인 3상 유도 모터의 사양에 맞는 인버터를 사용하십시오. 사용 중인 인버터가 해당 사양에 맞지 않을 경우에는, 3상 유도 모터가 제대로 회전하지 않을 뿐만 아니라 과열과 화재로 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• 인버터의 입/출력 전력 케이블을 통한 누설 전류와 모터의 정전용량은 주변 장치에 영향을 줄 수 있습니다.<br/>PWM 반송 주파수의 상태와 입/출력 전력 케이블의 길이에 따라 누설 전류의 수치가 증가됩니다. 총 케이블 길이(인버터와 모터 사이의 길이의 합)가 100m 이상일 경우에는, 모터가 무부하 전류 상태라 하더라도 과전류 트립이 발생할 수 있습니다.<br/>각각의 상 케이블 사이의 공간을 충분히 확보하거나 필터(MSF)를 보호 장치로 설치하십시오.</li> </ul> |
| <b>■ 유지보수 및 점검</b>  <b>경고</b> |   |
| <br>금지                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부품을 교체하지 마십시오. 그렇게 할 경우에는 감전, 화재 및 신체 손상을 초래할 수 있습니다. 부품을 교체하고자 할 경우에는, 도시바 대리점에 문의하십시오.</li> </ul>  |
| <br>의무 조치                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장비는 매일 점검해야 합니다. 장비를 점검 및 유지보수하지 않을 경우에는, 아래와 오작동이 발견되지 않아 사고가 발생할 수 있습니다.</li> <li>• 점검하기 전에, 다음 절차를 수행하십시오. : (1) 인버터의 모든 입력 전원을 끄십시오. ; (2) 최소 15분 동안 기다린 다음, 충전 램프에 더 이상 불이 들어오지 않는지 확인하십시오. ; (3) DC 전압(400V/800V DC 이상)을 측정할 수 있는 검시기기를 사용하여 DC 주회로(PA/+에서 PC/-까지)의 전압이 45V 이하인지 확인하십시오.<br/>위 절차를 먼저 수행하지 않고 점검을 하면 감전될 수 있습니다.</li> </ul>  |
| <b>■ 폐기</b>  <b>주의</b>      |   |
| <br>의무 조치                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인버터를 폐기할 경우에는, 산업 폐기를 처리 전문가(*)가 수행해야 합니다. 사용자가 스스로 인버터를 폐기할 경우에는, 축전기가 폭발하거나 유독 가스가 발생해 부상을 입을 수 있습니다.<br/>(*) 폐기를 처리를 전문으로 하고, "산업 폐기물 수거자 및 운송자" 또는 "산업 폐기물 처리 기사"로 알려진 사람. 산업 폐기물 처리에 관해선 어떠한 해당 관련 법률, 규정, 규칙 또는 조례를 모두 준수하시기 바랍니다.</li> </ul>  |

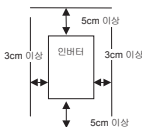
다음 1부터 6까지의 절차로 인버터를 작동시키십시오.

## 1. 구입품 확인

인버터 타입이 사용자가 주문한 것과 동일한지 확인하십시오.



## 2. 인버터 설치

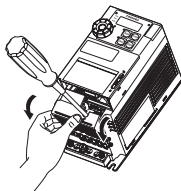



일반 설치

\* 병렬 설치 시에는 사용 설명서를 참조하십시오.

## 3. 단자대 커버 제거

(예) VFS15S-2002PL-W



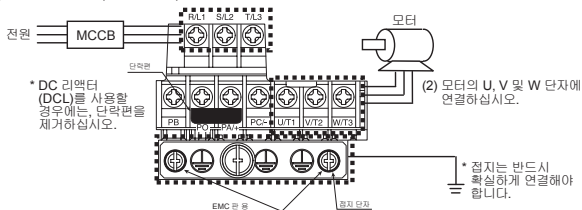
(1) 드라이버나 다른 얇은 물체를  표시가 되어 있는 구멍에 끼워 넣으십시오.

(2) 드라이버를 밀어 넣은 상태에서, 단자 커버를 아래쪽으로 돌려 그것을 벗기십시오.

(3) 그런 다음, 내부 단자대 커버를 벗기십시오.

## 4. 전원과 모터 연결 (배선)

(1) 전원의 R, S 및 T(단상: R 및 S) 단자에 연결하십시오.



전원 회로 단자대

한국

| 나사 크기            | 조임 토크   |            |
|------------------|---------|------------|
| M3.5 나사          | 1.0 N·m | 8.9 lb·in  |
| M4 나사            | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 나사            | 2.4 N·m | 20.8 lb·in |
| M6 나사            | 4.5 N·m | 40.0 lb·in |
| M4 나사<br>(접지 단자) | 1.4 N·m | 12.4 lb·in |
| M5 나사<br>(접지 단자) | 2.8 N·m | 24.8 lb·in |


| 전압 등급      | 해당 모터<br>(kW) | 전선 크기 (mm <sup>2</sup> ) |     |     |        |
|------------|---------------|--------------------------|-----|-----|--------|
|            |               | 전원 회로 주의사항 1)            |     |     | 접지 케이블 |
|            |               | 입력                       |     | 출력  |        |
| DCL<br>비장착 | DCL<br>장착     |                          |     |     |        |
| 3상 240V    | 0.4-1.5       | 1.5                      | 1.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 2.2           | 2.5                      | 1.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 4.0           | 4.0                      | 2.5 | 2.5 | 4.0    |
|            | 5.5           | 10                       | 4.0 | 6.0 | 10     |
|            | 7.5           | 16                       | 6.0 | 10  | 16     |
|            | 11            | 25                       | 10  | 16  | 16     |
|            | 15            | 35                       | 16  | 25  | 16     |
| 단상 240V    | 0.2-0.75      | 1.5                      | 1.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 1.5           | 2.5                      | 2.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 2.2           | 4.0                      | 4.0 | 1.5 | 4.0    |
| 3상 500V    | 0.4-2.2       | 1.5                      | 1.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 4.0           | 2.5                      | 1.5 | 1.5 | 2.5    |
|            | 5.5           | 4.0                      | 1.5 | 2.5 | 4.0    |
|            | 7.5           | 6.0                      | 2.5 | 2.5 | 6.0    |
|            | 11            | 10                       | 4.0 | 6.0 | 10     |
|            | 15            | 16                       | 6.0 | 10  | 16     |



주의사항 1) 전원 회로 전선 길이를 30m 이하로 가정한 것입니다.

## 5. 전원 켜기

전원을 켜 후에, 설정 메뉴를 설정하십시오.

한국

|   |           |  |
|---|-----------|--|
|  | <b>주의</b> | 설정이 올바르지 않을 경우에는, 드라이브가 손상되거나 예기치 않게 작동할 수 있습니다. 반드시 설정 메뉴를 올바르게 설정하십시오. |
|---|-----------|--|

| 설정 다이얼  | LED 표시화면   | 조작 설명          |    |      |     |                        |
|---|--|----------------|----|------|-----|------------------------|
|   | "5 E 1"  | 전원을 켜십시오.      |    |      |     |                        |
|  | <table border="1"> <tr> <td>EU</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>ASIA</td> <td>USA</td> </tr> </table> | EU             | JP | ASIA | USA | 설정 다이얼을 돌려 영역을 선택하십시오. |
| EU  | JP   |                |    |      |     |                        |
| ASIA  | USA  |                |    |      |     |                        |
|  | in 1   | 설정 다이얼을 누르십시오. |    |      |     |                        |
|   | 0.0  | 초기 설정을 마치십시오.  |    |      |     |                        |

| 매개변수 설정 | EU                   | ASIA                 | USA                  | JP                   |
|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 주요 지역   | 유럽                   | 아시아,<br>오세아니아        | 북미                   | 일본                   |
| 모터      | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/400(V)<br>50(Hz) | 230/460(V)<br>60(Hz) | 200/400(V)<br>60(Hz) |

주의사항) 인버터를 외부 신호로 작동시킬 경우에는, SW1로 싱크 논리, 소스 논리 또는 PLC(외부 전원)를 선택하십시오.

## 6. 인버터 작동

기본값 설정으로 패널 조작이 가능합니다.

주파수(속도)를 다이얼로 변경할 수 있습니다.

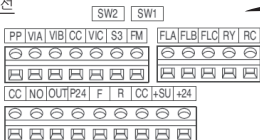


RUN 버튼으로 작동을 시작한 다음, STOP 버튼으로 작동을 중지시킵니다.

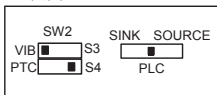
## 7. 외부 신호를 이용한 인버터 작동

제어 회로의 배선을 마친 다음, 매개변수를 설정하십시오.

### 7.1 배선



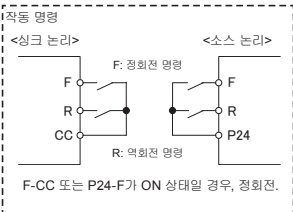
초기 위치



⊕ 제어 단자대 제거용 나사



RS485 커넥터



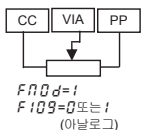
|       |             |  |
|-------|-------------|--|
| 나사 크기 | 권장 조임<br>토크 | 탈피 길이: 6 (mm)                              |
| M3 나사 | 0.5 N·m     | 드라이버:                                      |
|       | 4.4 lb·in   | 소형 일자 타입<br>(날 두께: 0.5 mm, 날 폭:<br>3.5 mm) |

|    |                                       |  |
|----|---------------------------------------|--|
| 도체 | 1개 전선                                 | 동일 크기의 2개 전선                           |
| 단선 | 0.3-1.5mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-16) | 0.3-0.75mm <sup>2</sup><br>(AWG 22-18) |
| 연선 |                                       |  |

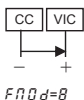
한국

### 주파수 설정

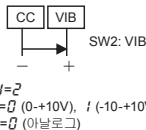
1) 전위차계



2) 입력 전류 (4 ~ 20mA)



3) 입력 전압 (0 ~ 10V) 또는 (-10 ~ +10V)



### 7.2 매개변수 설정

$F107$ 로 작동 방법을,  $F107$ 로 주파수 설정을 결정하십시오.

| 명칭     | 기능             | 조정 범위   | 기본값 설정 |
|--------|----------------|---|--------|
| $F107$ | 명령 모드 선택       | 0: 단자대, 1: 패널<br>2: RS485, 3: CANopen, 4: 선택사항  | 1      |
| $F107$ | 주파수 설정 모드 선택 1 | 0: 설정 다이얼 1, 1: 단자 VIA<br>2: 단자 VIB, 3: 설정 다이얼 2<br>4: RS485, 5: 논리 입력으로부터 UP/DOWN<br>6: CANopen, 7: 통신 선택사항<br>8: 단자 VIC<br>11: 펄스 열 입력, 14: S-F | 0      |

단자 VIA 및 VIB의 신호를 선택하십시오.

|        |                         |                            |   |
|--------|-------------------------|----------------------------|---|
| $F107$ | 아날로그 입력 단자 선택 (VIB)     | 0: 0~+10V, 1: -10~+10V     | 0 |
| $F109$ | 아날로그/논리 입력 선택 (VIA/VIB) | 0~4 *세부사항은 사용 설명서를 참조하십시오. | 0 |

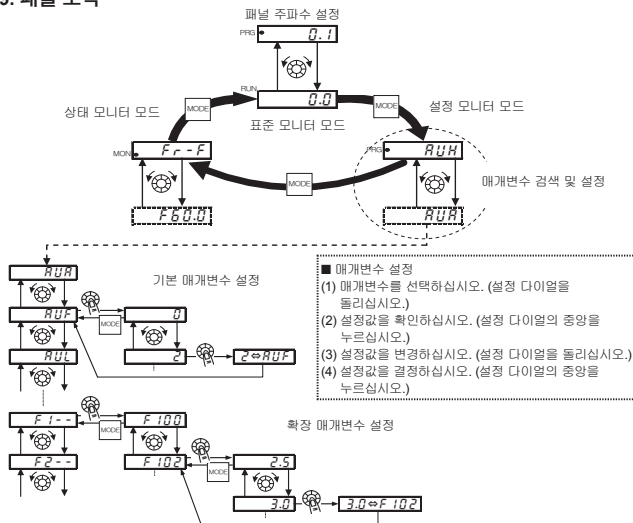
## 8. 주요 매개변수

| 항목   | 명칭    | 기능              | 조정 범위   | 기본값 설정 |
|--|-------|-----------------|---|--------|
| 기계에 맞게 가속/감속 시간을 설정하십시오.<br>$ACC/dEC$ 값은 출력 주파수가 0Hz에서 $FH$ 값까지 도달하는 데에 걸리는 시간입니다. | $ACC$ | 가속 시간 1         | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10.0   |
|  | $dEC$ | 감속 시간 1         | 0.0-3600 (360.0) (s)  | 10.0   |
|  | $FH$  | 최대 주파수          | 30.0-500.0 (Hz)   | 80.0   |
| 출력 주파수의 상한 및 하한을 설정하십시오  | $UL$  | 상한 주파수          | 0.5- $FH$ (Hz)  | *1     |
|  | $LL$  | 하한 주파수          | 0.0- $UL$ (Hz)  | 0.0    |
| 기계에 맞게 $V/f$ 조절 모드를 선택하십시오   | $Pt$  | $V/f$ 조절 모드 선택  | 0: $V/f$ 일정<br>1: 가변 토크<br>2: 자동 토크 증가 조절<br>3: 벡터 제어<br>4: 절전<br>5: 동적 절전<br>6: PM 모드 제어<br>7: $V/f$ 5-지점 설정 | *1     |
|  | $tHr$ | 모터 전자-열 보호 레벨 1 | 10-100 (%(A))   | 100    |

\* 1: 기본 설정값은 설정 메뉴의 설정에 따라 다릅니다.

## 9. 패널 조작

한국



## 10. 응용 작동이나 오작동에 관해선 사용 설명서를 참조하십시오

# TOSHIBA

## TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CORPORATION

Global Industrial Products Business Unit  
9-11, Nihonbashi-Honcho 4-Chome,  
Chuo-ku, Tokyo, 103-0023, Japan  
TEL : +81-(0)3-3457-8128  
FAX : +81-(0)3-5444-9252



\*S1B54797REV00\*

**TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION**  
13131 West Little York RD., Houston,  
TX 77041, U.S.A  
TEL : +1-713-466-0277  
FAX : +1-713-466-8773

**TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS  
SOUTH AMERICA LTD**  
Av. Ibirapuera 2.332, Torre I, 5th floor  
Moema, 04028-003, Sao Paulo-SP Brazil  
TEL : +55-(0)11-4083-7900  
FAX : +55-(0)11-4083-7910

**TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD**  
152 Beach Rd., #15-00 Gateway East,  
Singapore 189721  
TEL : +65-6297-0990  
FAX : +65-6297-5510

**TOSHIBA CHINA CO., LTD**  
HSBC Tower, 1000 Lujiazui Ring Road,  
Pudong New Area, Shanghai  
200120, The People's Republic of China  
TEL : +86-(0)21-6841-5656  
FAX : +86-(0)21-6841-1161

**TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION PTY., LTD**  
2 Morton Street Parramatta, NSW2150, Australia  
TEL : +61-(0)2-9768-6600  
FAX : +61-(0)2-9890-7542

**TOSHIBA CIS LIMITED LIABILITY COMPANY**  
Kievskaya st., entrance 7, floor 12  
Moscow, 121059, Russian Federation  
TEL : +7-(0)495-642-8929  
FAX : +7-(0)495-642-8908

**TOSHIBA INDIA PRIVATE LIMITED**  
3rd Floor, Building No.10, Tower B,  
Phase-II, DLF Cyber City, Gurgaon-122002 India  
TEL : +91-(0)124-4996600  
FAX : +91-(0)124-4996623

**TOSHIBA INFORMATION, INDUSTRIAL AND POWER  
SYSTEMS TAIWAN CORP.**  
6F, No.66, Sect1 Shin Sheng N.RD, Taipei, Taiwan  
TEL : +886-(0)2-2581-3639  
FAX : +886-(0)2-2581-3631