



YASKAWA

YASKAWA AC Drive-V1000 Option **CANopen Communications Installation Manual**

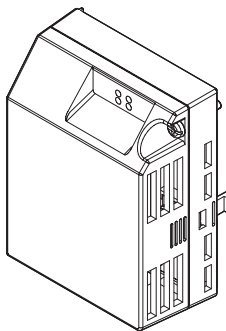
Type SI-S3/V

To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

V1000オプション **CANopen 通信 取扱説明書**

形式 SI-S3/V

製品を安全にお使い頂くために、この取扱説明書を必ずお読みください。
また、本書をお手元に保管していただくとともに、最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。



Copyright © 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form, or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of Yaskawa. No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because Yaskawa is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. Yaskawa assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.



Table of Contents

1 Preface and Safety	4
2 Product Overview	10
3 Receiving	11
4 CANopen Option Components	12
5 Installation Procedure	17
6 CANopen Parameters	26
7 Communication Objects Overview	28
8 Fault Diagnosis and Possible Solutions	34
9 Specifications	37

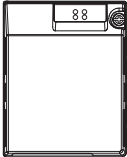
1 Preface and Safety

Yaskawa manufactures products used as components in a wide variety of industrial systems and equipment. The selection and application of Yaskawa products remain the responsibility of the equipment manufacturer or end user. Yaskawa accepts no responsibility for the way its products are incorporated into the final system design. Under no circumstances should any Yaskawa product be incorporated into any product or design as the exclusive or sole safety control. Without exception, all controls should be designed to detect faults dynamically and fail safely under all circumstances. All systems or equipment designed to incorporate a product manufactured by Yaskawa must be supplied to the end user with appropriate warnings and instructions as to the safe use and operation of that part. Any warnings provided by Yaskawa must be promptly provided to the end user. Yaskawa offers an express warranty only as to the quality of its products in conforming to standards and specifications published in the Yaskawa manual. **NO OTHER WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, IS OFFERED.** Yaskawa assumes no liability for any personal injury, property damage, losses, or claims arising from misapplication of its products.

◆ Applicable Documentation


The following manuals are available for SI-S3/V CANopen Option unit:

Option Unit

	<p>V1000 Option CANopen Installation Manual (this book) Manual No. : TOBP C730600 24</p>
	<p>Read this manual first. The installation manual is packaged with the CANopen Option and contains a basic overview of wiring, settings, functions, and fault diagnoses.</p>
	<p>V1000 Option CANopen Technical Manual Manual No. : SIEP C730600 24</p>
	<p>The technical manual contains detailed information and command registers. To obtain the technical manual access these sites: Europe: http://www.yaskawa.eu.com Japan: https://www.e-mechatronics.com Other areas: contact a Yaskawa representative.</p>

For the drive setup, refer to one of the documentation listed below.

Yaskawa Drive

	<p>V1000 Series AC Drive Technical Manual Manual No. : SIEP C710606 16</p>
	<p>This manual describes installation, wiring, operation procedures, functions, troubleshooting, maintenance, and inspections to perform before operation. To obtain instruction manuals for Yaskawa products access these sites: Europe: http://www.yaskawa.eu.com Japan: https://www.e-mechatronics.com Other areas: contact a Yaskawa representative</p>
	<p>V1000 Series AC Drive Quick Start Guide</p>
	<p>This guide is packaged together with the product. It contains basic information required to install and wire the drive. This guide provides basic programming and simple set-up and adjustment.</p>

◆ Terms

Note: Indicates a supplement or precaution that does not cause drive damage.

Drive:	Yaskawa AC Drive -V1000 Series
CANopen Option:	Yaskawa AC Drive -SI-S3/V CANopen option unit for the Yaskawa V1000 drive

◆ Registered Trademarks

- CANopen is a registered trademark of the CAN in Automation (CiA).
- Other company names and product names listed in this manual are registered trademarks of those companies.

◆ Supplemental Safety Information

Read and understand this manual before installing, operating or servicing this option unit. The option unit must be installed according to this manual and local codes.

The following conventions are used to indicate safety messages in this manual. Failure to heed these messages could result in serious or possibly even fatal injury or damage to the products or to related equipment and systems.

DANGER

Indicates a hazardous situation, which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

Indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

Indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a property damage message.

1 Preface and Safety

■ General Safety

General Precautions

- The diagrams in this section may include option units and drives without covers or safety shields to illustrate details. Be sure to reinstall covers or shields before operating any devices. The option board should be used according to the instructions described in this manual.
- Any illustrations, photographs, or examples used in this manual are provided as examples only and may not apply to all products to which this manual is applicable.
- The products and specifications described in this manual or the content and presentation of the manual may be changed without notice to improve the product and/or the manual.
- When ordering a new copy of the manual due to damage or loss, contact your Yaskawa representative or the nearest Yaskawa sales office and provide the manual number shown on the front cover.

DANGER

Heed the safety messages in this manual.

Failure to comply will result in death or serious injury.

The operating company is responsible for any injuries or equipment damage resulting from failure to heed the warnings in this manual.

NOTICE

Do not expose the drive to halogen group disinfectants.

Failure to comply may cause damage to the electrical components in the option unit.

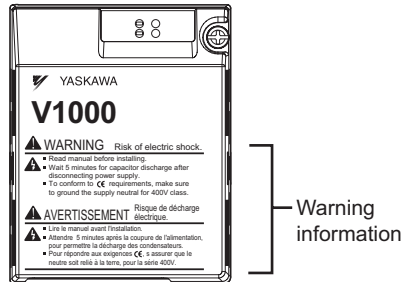
Do not pack the drive in wooden materials that have been fumigated or sterilized.

Do not sterilize the entire package after the product is packed.

■ Option Unit Label Warnings




Warning information is displayed on the option unit as shown in the figure below. Follow all warnings and safety instructions when using the product.

When using the drive in an area that may require displaying warning information in Japanese or Chinese, a sticker is provided with the CANopen Option. This sticker can be placed over the English and French warnings on the front of the CANopen Option.






■ Warning Contents

WARNING Risk of electric shock.

-  ■ Read manual before installing.
-  ■ Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.
-  ■ To conform to **CE** requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

AVERTISSEMENT Risque de décharge électrique.

-  ■ Lire le manuel avant l'installation.
-  ■ Attendre 5 minutes après la coupure de l'alimentation, pour permettre la décharge des condensateurs.
-  ■ Pour répondre aux exigences **CE**, s'assurer que le neutre soit relié à la terre, pour la série 400V.

2 Product Overview

◆ About This Product

The SI-S3/V is an option card designed to connect the V1000 drive to a CANopen network. Using this option unit a CANopen master can

- Operate the drive
- Monitor the drive operation status
- Read or modify drive parameters

The SI-S3/V supports the following communication profiles.

- DS 301 Ver. 4.02
- DSP 402 Ver. 1.1, Velocity Mode

◆ Applicable Models

The CANopen Option can be used with the drive models in *Table 1*.

Table 1 Applicable Models

Drive	Software Version <1>
CIMR-V□□A□□□□BA□	5010, 1010 or later
CIMR-V□□A□□□□FA□	5010, 1010 or later
CIMR-V□□A□□□□JA□	5010, 1010 or later

<1>See “PRG” on the drive nameplate for the software version number.

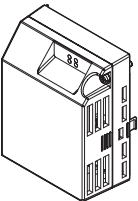
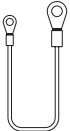
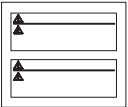
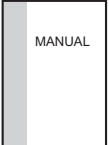
3 Receiving

Please perform the following tasks after receiving the CANopen Option:

- Inspect the CANopen Option for damage.
If the CANopen Option appears damaged upon receipt, contact the shipper immediately.
- Verify receipt of the correct model by checking the information on the PCB (see *Figure 1*).
- If you have received the wrong model or the CANopen Option does not function properly, contact your supplier.

◆ Contents and Packaging

Table 2 Contents of Package

Description:	Option Unit	Ground Cables	Warning Labels	Installation Manual
-				
Quantity:	1	4	1	1

◆ Tool Requirements

A Phillips screwdriver (for screw size ϕ #1 or #2, U.S. standard size) is required to install the CANopen Option.

ϕ Screw sizes vary by drive capacity. Select a screwdriver that matches the drive capacity.

Note: Tools required to prepare CANopen cables for wiring are not listed in this manual.

4 CANopen Option Components

◆ CANopen Option

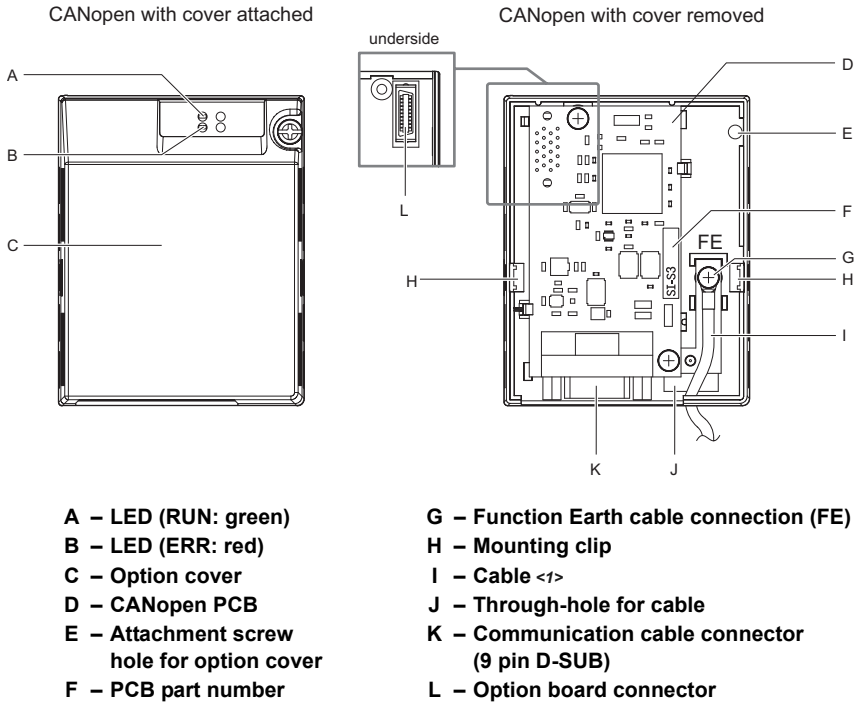


Figure 1 Option Unit

<1>Cables are not connected to the CANopen and are packaged separately in the box.

◆ Dimensions

The installed CANopen Option adds 27 mm (1.06 in.) to the total depth of the drive.

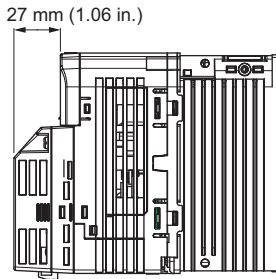


Figure 2 Dimensions

4 CANopen Option Components

◆ Communication Connector

The SI-S3/V CANopen option is connected to the network using a 9 pin D-SUB connector. The connector location is illustrated in Figure 3, the pin assignment is explained in Table 3.

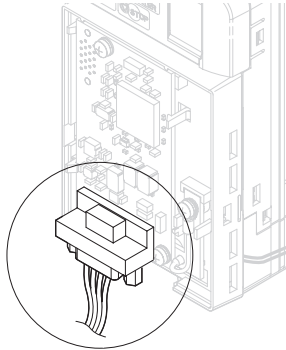
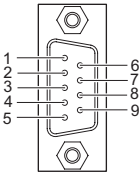


Figure 3 Communication connector location

Table 3 Communication connector (9 pin D-SUB)

CANopen Connector	Pin	Signal	Description
Bottom View 	1	–	–
	2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	–	–
	5	CAN_SHLD	CAN shield
	6	–	–
	7	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
	8	–	–
	9	–	–
	–	CAN_SHLD	CAN shield

◆ CANopen Option LED Display

The SI-S3/V has two LEDs that indicate the Option unit or communication status. The indications are conform with the DS303, Part 3: Indicator Specification.

■ Checking LED Operation

Table 4 LED Display

LED	Color	Display	Meaning
RUN	Green	On	Operational State
		Blinking	Pre-operational State
		Single flash	Stopped
ERR	Red	On	Bus off
		Blinking	Bus initialization failed (parameter setting error)
		Single flash	Fault has occurred Receiving CAN error frame (too many error frames)
		Double flash	Guard / Heartbeat event has occurred
		Off	Online

Figure 4 explained the indicator flash rates.

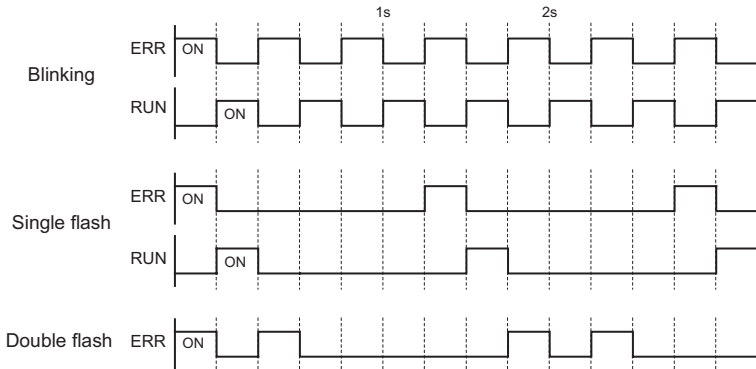


Figure 4 LED Flash Rates and Meaning

◆ Setting Node Address

Set the node address in the drive parameter F6-35. The node address can be set between 1 and 127 but has to be unique in the network. If the Node ID is set to 0 communications will not be possible and the ERR LED will flash.

5 Installation Procedure

◆ Section Safety

DANGER

Electrical Shock Hazard

Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury.

Disconnect all power to the drive, wait at least five minutes after all indicators are off, measure the DC bus voltage to confirm safe level, and check for unsafe voltages before servicing to prevent electric shock. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc.

WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not remove option board cover while the power is on.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may include option units and drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating any devices. The option board should be used according to the instructions described in this manual.

Do not allow unqualified personnel to use equipment.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Maintenance, inspection, and replacement of parts must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of this product.

WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not use damaged wires, place excessive stress on wiring, or damage the wire insulation.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

NOTICE

Damage to Equipment

Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the option unit, drive, and circuit boards.

Failure to comply may result in ESD damage to circuitry.

Never shut the power off while the drive is outputting voltage.

Failure to comply may cause the application to operate incorrectly or damage the drive.

Do not operate damaged equipment.

Failure to comply may cause further damage to the equipment.

Do not connect or operate any equipment with visible damage or missing parts.

Do not use unshielded cable for control wiring.

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance.

Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

NOTICE

Damage to Equipment

Properly connect all pins and connectors.

Failure to comply may prevent proper operation and possibly damage equipment.

Check wiring to ensure that all connections are correct after installing the option unit and connecting any other devices.

Failure to comply may result in damage to the option unit.

◆ Wiring CANopen Option

The CANopen option must be connected to the network using a 9 pin D-SUB connector like shown in Figure 5.

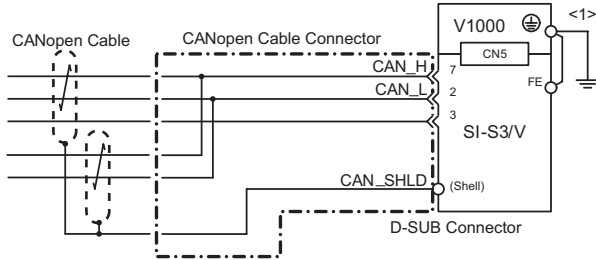


Figure 5 Wiring Diagram

<1>The FE terminal on the CANopen Option must be connected to the drive ground terminal using one of the 4 delivered ground wires.

◆ Termination

Both ends of a CANopen bus system have to be terminated with a 120 Ω resistor. As the SI-S3/V has no build in terminating resistor, make sure to apply a terminating resistor as shown in Figure 6 if the SI-S3/V is the last node in the network.

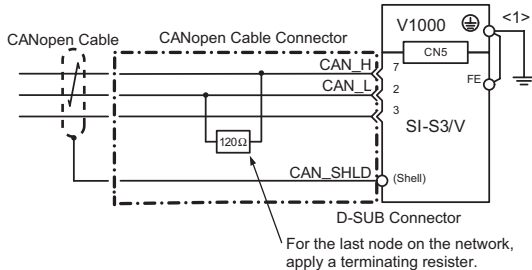


Figure 6 Terminating Diagram

<1>The FE terminal on the CANopen Option must be connected to the drive ground terminal using one of the 4 delivered ground wires.

◆ Installing the Option Unit

Remove the front cover of the drive before installing the CANopen Option. Follow the directions below for proper installation.

1. Switch off the power supply to the drive.

DANGER! Electrical Shock Hazard - Do not connect or disconnect wiring while the power is on. Failure to comply will result in death or serious injury. Before installing the CANopen Option, disconnect all power to the drive. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are off and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

2. Remove the front cover. The original drive front cover may be discarded because it will be replaced by the CANopen Option cover in step 7.

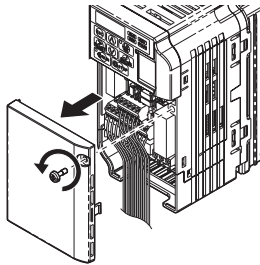


Figure 7 Remove Front Cover

3. Remove the bottom cover and connect the CANopen Option ground cable to the ground terminal.

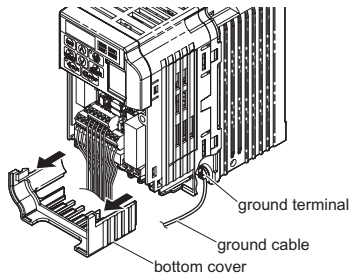
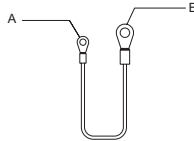


Figure 8 Connect Ground Cable

5 Installation Procedure

Note: The four different ground cables packaged with the CANopen Option connect the unit to different models. Select the proper ground cable from the CANopen Option kit depending on drive size.



A -Option unit connection: screw size = M3

B -Drive side connection: screw size = M3.5 to M6

Figure 9 Ground Cable

Note: Cover removal for certain larger models with a Terminal Cover:

-Single-Phase 200 V Class: CIMR-V□BA0006 to BA0018

-Three-Phase 200 V Class: CIMR-V□2A0008 to 2A0069

-Three-Phase 400 V Class: All models

Remove the terminal cover before removing the bottom cover to install the CANopen Option ground cable. Replace the terminal cover after wiring the CANopen Option ground cable.

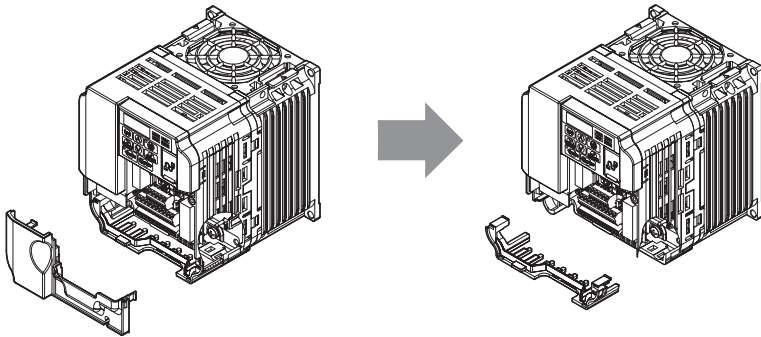


Figure 10 Models with Terminal Cover

4. Reattach the bottom cover.
5. Connect the CANopen Option to the drive. Properly secure the tabs on the left and right sides of the CANopen Option to the drive case.

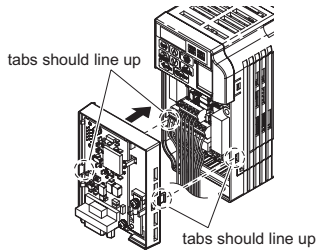


Figure 11 Attach CANopen Option

6. Connect the ground cable from the drive ground terminal to the CANopen Option ground. When wiring the CANopen Option, pass the ground cable through the inside of the drive bottom cover, then pass the ground cable into the through-hole at the front of the CANopen Option.

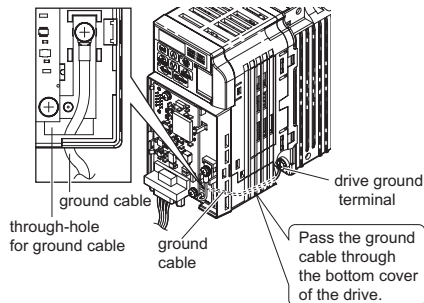


Figure 12 Ground Cable Connection

5 Installation Procedure

7. Attach the CANopen Option cover to the front of the CANopen Option.

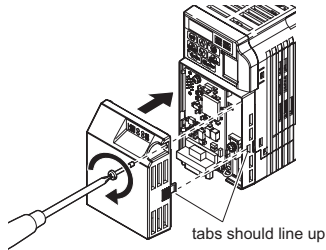


Figure 13 Attach Cover

Note: When using the drive in an area that may require displaying warning information in Japanese or Chinese, a sticker has been provided with the CANopen Option. This sticker can be placed over the English and French warnings on the front of the CANopen Option.

◆ Communication Cable Specifications

Use a CANopen-dedicated communication cable only; To ensure proper performance Yaskawa recommends using CANopen dedicated communication cables only.

◆ EDS Files

For easy network implementation of drives equipped with a SI-S3/V, an EDS file can be obtained from:

Europe: <http://www.yaskawa.eu.com>

Japan: <https://www.e-mechatronics.com>

Other areas: contact a Yaskawa representative

6 CANopen Parameters

Confirm the proper setting of all parameters in Table 5 before starting network communications.

Table 5 Parameter Settings

No.	Name	Description	Default
b1-01 <1> <2>	Frequency Reference Selection	Selects the frequency reference input source 0: Operator - Digital preset speed d1-01 to d1-17 1: Terminals - Analog input terminal A1 or A2 2: MEMOBUS communications 3: Option PCB 4: Pulse Input (Terminal RP)	1
b1-02 <1> <2>	Run Command Selection	Selects the run command input source 0: Digital Operator - RUN and STOP keys 1: Digital input terminals S1 to S7 2: MEMOBUS communications 3: Option PCB	1
E2-04 <3>	Motor 1 Motor Poles	Set the number of motor poles described on the motor nameplate.	4 poles
E4-04 <3>	Motor 2 Motor Poles	Sets the number of poles of motor 2.	4 poles
E5-04 <3>	PM Motor Pole Number	Sets the number of motor poles for PM motors.	<4>
F6-01	Operation Selection after Communications Error	Determines drive response when a bUS error is detected during communications with the CANopen Option 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm Only	1
F6-02	External Fault Detection Conditions (EF0)	Sets the condition for external fault detection (EF0) 0: Always detected. 1: Detected only during operation.	0
F6-03	Stopping Method for External Fault from Communication Option Board	Determines drive response for external fault input (EF0) detection during CANopen communication 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm Only <5>	1
F6-04	bUS Error Detection Delay Time	Set the maximum time the drive should wait for a communication error to occur (bUS). Range 0.00 to 5.00 s	0.05 s
F6-35 <6>	Node Address	0 to 127	0 (1012 or later) <7>

No.	Name	Description	Default
F6-36	Communication Speed	0: Disabled 1: 10kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125kbps 5: 250kbps 6: 500kbps 7: 800 kbps 8: 1Mbps	6
o1-03 <8>	Digital Operator Display Selection	Sets the units to display the frequency reference and output frequency. 0: Hz 1: % (100% = E1-04) 2: r/min (enter the number of motor poles into E2-04/E4-04/E5-04) 3: User defined by parameters o1-10 and o1-11	0

- <1> To start and stop the drive from a CANopen master device using serial communications, set b1-02 to 3. To control the frequency reference of the drive via the master device, set b1-01 to "3".
- <2> When b1-01=3 and/or b1-02=3 is selected and the communication option is not installed, V1000 detects oPE07 instead of oPE05 with software version 1010.
- <3> E2-04, E4-04 and E5-04 are necessary to set up when the Drive Profile DSP402 objects are used.
- <4> Default setting value is dependent on parameter E5-01, Motor Code Selection.
- <5> If F6-03 is set to 3, then the drive will continue to operate when an EF0 fault is detected. Take proper safety measures, such as installing an emergency stop switch.
- <6> All node addresses must be unique. The ERR light will illuminate when 0 or greater than 127 is entered.
- <7> Default setting is 99 for software versions 5010, 1010, and 1011.
- <8> The setting of o1-03 affects the data format in Object 2200 (Hex.) (Motor Speed)

7 Communication Objects Overview

The following tables list up the communication objects supported by the SI-S3/V option unit. For details about the object content refer to the SI-S3/V Technical Manual.

◆ Communication Objects (DS 301)

Index (Hex.)	Object Name
1000	Device Type
1001	Error Register
1003	Pre-defined Error Field
1005	COB-ID SYNC Message
1008	Manufacturer Device Name
1009	Manufacturer Hardware Version
100A	Manufacturer Software Version
100C	Guard Time
100D	Life Time Factor
100E	Node Guarding Identifier
1010	Store Parameters
1011	Restore Default Parameters
1014	COB-ID Emergency Object
1016	Consumer Heartbeat Time
1017	Producer Heartbeat Time
1018	Identity Object

◆ Manufacturer Specific Objects (DS 301)

■ Input Objects

Index (Hex.)	Object Name
2000	Operation Command
2010	Speed Command
2020	Torque Limit
2030	Torque Compensation
2040	MEMOBUS Read Command
2050	MEMOBUS Write Command
2060	MEMOBUS Not Limited Enter Command
2070	MEMOBUS Limited Enter Command

■ Output Objects

Index (Hex.)	Object Name
2100	Drive Status
2110	Output Frequency
2120	Output Current
2130	Output Torque
2140	MEMOBUS Read Command Response
2150	MEMOBUS Write Command Response
2160	MEMOBUS Not Limited Enter Command Response
2200	Motor Speed <1>

<1>Unit depends on the setting of o1-03 (Digital Operator Display Scaling). The register content is zero if the drive is set for V/f control.

◆ Drives and Motion Profile (DSP 402)

The drive supports the Drive Profile DSP 402 Velocity Mode. Before using the Velocity Mode objects the following parameters have to be set up in the drive.

- The motor pole number must be set up in E2-04 for motor 1, E4-04 for motor 2 and E5-04 for PM motors.
- The frequency reference and output frequency display unit has to be set to min⁻¹ by setting parameter o1-03 = 2.

If these settings are not done properly, the Velocity Mode objects can not be used or deliver wrong data.

■ Common Entries

Index (Hex.)	Object Name
60FD	Digital Input <1>
60FE	Digital Output <2>

<1>YASKAWA specifies this object as the drive digital output monitor. (Input of the network)

<2>YASKAWA specifies this object as additional digital inputs of the drive. (Output of the network)

■ Device Control

Index (Hex.)	Object Name
6040	Controlword
6041	Statusword
6060	Modes_of_operation
6061	Modes_of_operation_display, 2 only (Velocity Mode)

■ Velocity Mode

Index (Hex.)	Object Name
6042	v1_target_velocity
6043	v1_velocity_demand
6044	v1_control_effort
6046	v1_velocity_min_max_amount

7 Communication Objects Overview

Index (Hex.)	Object Name
6048	vl_velocity_acceleration
6049	vl_velocity_deceleration
604A	vl_velocity_quick_stop
604C	vl_dimension_factor
604D	vl_pole_number

7 Communication Objects Overview

◆ PDO Mapping

The drive supports 15 Receive and 16 Transmit PDO's. The tables below show the default PDO Mapping.

■ Receive PDO

PDO Number	Receive PDO Parameter		Receive PDO Mapping	
	COB-ID (Hex.)	Index (Hex.)	Mapped Objects	Index (Hex.)
1	200 + Node ID	1400	Subindex 1: 6040	1600
2	300 + Node ID	1401	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6060	1601
6	Not assigned	1405	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6042	1605
7	Not assigned	1406	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 60FE	1606
8	Not assigned	1407	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6060	1607
21	Not assigned	1414	Subindex 1: 6048 sub1 Subindex 2: 6048 sub2	1614
22	Not assigned	1415	Subindex 1: 6049 sub1 Subindex 2: 6049 sub2	1615
23	Not assigned	1416	Subindex 1: 604A sub1 Subindex 2: 604A sub2	1616
24	Not assigned	1417	Subindex 1: 604C sub1 Subindex 2: 604C sub2	1617
36	Not assigned	1423	Subindex 1: 2000	1623
37	Not assigned	1424	Subindex 1: 2010	1624
38	Not assigned	1425	Subindex 1: 2020	1625
39	Not assigned	1426	Subindex 1: 2030	1626
40	Not assigned	1427	Subindex 1: 2040 sub1	1627
41	Not assigned	1428	Subindex 1: 2050 sub1	1628

■ Transmit PDO

PDO Number	Transmit PDO Parameter		Transmit PDO Mapping	
	COB-ID (Hex.)	Index (Hex.)	Mapped Objects	Index (Hex.)
1	180 + Node ID	1800	Subindex 1: 6041	1A00
2	280 + Node ID	1801	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 6061	1A01
6	Not assigned	1805	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 6044	1A05
7	Not assigned	1806	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 60FD	1A06
21	Not assigned	1814	Subindex 1: 6042	1A14
22	Not assigned	1815	Subindex 1: 6043	1A15
23	Not assigned	1816	Subindex 1: 6048 sub1 Subindex 2: 6048 sub2	1A16
24	Not assigned	1817	Subindex 1: 6049 sub1 Subindex 2: 6049 sub2	1A17
25	Not assigned	1818	Subindex 1: 604A sub1 Subindex 2: 604A sub2	1A18
26	Not assigned	1819	Subindex 1: 604C sub1 Subindex 2: 604C sub2	1A19
36	Not assigned	1823	Subindex 1: 2100	1A23
37	Not assigned	1824	Subindex 1: 2110	1A24
38	Not assigned	1825	Subindex 1: 2120	1A25
39	Not assigned	1826	Subindex 1: 2130	1A26
40	Not assigned	1827	Subindex 1: 2140 sub1	1A27
41	Not assigned	1828	Subindex 1: 2150 sub1	1A28

8 Fault Diagnosis and Possible Solutions

◆ Drive-Side Error Codes

Drive-side error codes appear on the drive LED operator. Causes of the errors and Possible Solutions are listed in Table 6. For additional error codes that may appear on the LED operator screen, refer to the instruction manual for the drive.

■ Faults

bUS (CANopen Option Communication Error) and EF0 (External Fault Input from the CANopen Option) may appear as an alarm or a fault. When a fault occurs, the digital operator LEDs remain lit. When an alarm occurs, the digital operator LEDs flash and the “ALM” light illuminates

If communication stops while the drive is running, check the following items:

- Is the CANopen Option properly installed?
- Is the communication line properly connected to the CANopen Option? Is it loose?
- Is the controller program working? Has the controller CPU stopped?
- Did a momentary power loss interrupt communications?

8 Fault Diagnosis and Possible Solutions

Table 6 Fault Display and Possible Solutions

LED Operator Display		Fault Name
<i>bUS</i>	bUS	CANopen Option Communication Error
		After establishing initial communication, the connection was lost. Only detected when the run command frequency reference is assigned to the option.
Cause		Possible Solution
Master controller (PLC) has stopped communicating.		Check for faulty wiring. ⇒ Correct any wiring problems.
Communication cable is not connected properly.		
A data error occurred due to noise.		Check the various options available to minimize the effects of noise. ⇒ Take steps to counteract noise in the control circuit wiring, main circuit lines, and ground wiring. ⇒ If a magnetic contactor is identified as a source of noise, install a surge absorber to the contactor coil. ⇒ Make sure the cable used fulfills the CANopen requirements. Ground the shield on the controller side and on the CANopen Option side.
CANopen Option is damaged.		⇒ If there are no problems with the wiring and the error continues to occur, replace the CANopen Option.
CANopen Option is not properly connected to the drive.		The connector pins on the CANopen Option are not properly seated with the connector pins on the drive. ⇒ Reinstall the CANopen Option

LED Operator Display		Fault Name
<i>EF0</i>	EF0	External Fault Input from CANopen Option
		The alarm function for an external device has been triggered.
Cause		Possible Solution
An external fault is being sent from the upper controller (PLC).		⇒ Remove the cause of the external fault. ⇒ Reset the external fault input from the upper controller (PLC) device.
Problem with the upper controller (PLC) program.		⇒ Check the program used by the upper controller (PLC) and make the appropriate corrections.

LED Operator Display		Fault Name
<i>oFA00</i>	oFA00	CANopen Option Fault
		CANopen Option is not properly connected.
Cause		Possible Solution
Non-compatible option connected to the drive.		⇒ Connect an option that is compatible with the drive.

8 Fault Diagnosis and Possible Solutions

LED Operator Display		Fault Name
oFA01	oFA01	CANopen Option Fault
		CANopen Option is not properly connected.
Cause		Possible Solution
Problem with the connectors between the drive and CANopen Option.		⇒ Turn the power off and check the connectors between the drive and CANopen Option.

LED Operator Display		Fault Name
oFA03	oFA03	CANopen Option Fault
		CANopen Option self-diagnostics error.
Cause		Possible Solution
CANopen Option hardware fault.		⇒ Replace the CANopen Option.

LED Operator Display		Fault Name
oFA04	oFA04	CANopen Option Fault
		CANopen Option Flash write mode
Cause		Possible Solution
CANopen Option hardware fault.		⇒ Replace the CANopen Option.

9 Specifications

Table 7 Option Unit Specifications

Model	SI-S3/V (PCB model: SI-S3)
Communication Profile	DS 301 Ver.4.02 DSP 402 Ver.1.1 Velocity Mode
Connector	9 pin D-SUB connector (#4/40 UNC thread)
Communication Speed	10 kbps to 1 Mbps
Ambient Temperature	-10 °C to +50 °C
Humidity	up to 95% Rh (no condensation)
Storage Temperature	-20 °C to +60 °C (allowed for short-term transport of the product)
Area of Use	Indoors (free of corrosive gas, airborne particles, etc.)
Altitude	Up to 1000 m

Revision History

The revision dates and numbers of the revised manuals are given on the bottom of the back cover.

MANUAL NO. TOBP C730600 24A

Printed in Japan August 2007 07-8



Date of Printing	Rev. No.	Section	Revised Content
August 2007	—	—	First edition

YASKAWA AC Drive-V1000 Option

CANopen Communications

Installation Manual

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama 358-8555, Japan
Phone 81-4-2962-5696 Fax 81-4-2962-6138

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone 1-847-887-7000 Fax 1-847-887-7370

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

Avenida Fagundes Filho, 620 Bairro Saude-Sao Paulo-SP, Brazil CEP: 04304-000
Phone 55-11-5071-2552 Fax 55-11-5581-8795

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH

Am Kronberger Hang 2, 65824 Schwalbach, Germany
Phone 49-6196-569-300 Fax 49-6196-569-312

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone 44-1236-735000 Fax 44-1236-458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Youngdungpo-Ku, Seoul 150-877, Korea
Phone 82-2-784-7844 Fax 82-2-784-8495

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park 556741, Singapore
Phone 65-6282-3003 Fax 65-6289-3003

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

No.18 Xizang Zhong Road, Room 1702-1707, Harbour Ring Plaza Shanghai 200001, China
Phone 86-21-5385-2200 Fax 86-21-5385-3299

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE

Room 1011A, Tower W3 Oriental Plaza, No.1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing 100738, China
Phone 86-10-8518-4086 Fax 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei, Taiwan
Phone 886-2-2502-5003 Fax 886-2-2505-1280



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.

Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

© 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.

MANUAL NO. TOBP C730600 24A

Printed in Japan August 2007 07-8
07-7①

Copyright © 2007 株式会社 安川電機

本書の内容の一部または全部を、当社の文書による許可なしに、転載または複製することは、固くお断り致します。



目次

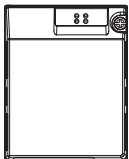
1 ご使用になる前に.....	4
2 製品の概要.....	9
3 製品が届いたら.....	10
4 各部の名称.....	11
5 取り付けと配線.....	16
6 CANopen の設定パラメータ.....	24
7 通信オブジェクトの概要.....	26
8 異常診断とその対策.....	32
9 仕様と保証について.....	35

1 ご使用になる前に

◆ 取扱説明書について

本オプションユニットに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

オプションユニット

	V1000 オプションユニット CANOpen 通信取扱説明書 (本書) 資料番号：TOBP C730600 24
	最初にお読みください。 本製品をお使いいただくうえで基本となる、配線、設定、機能、異常診断について説明しています。ご購入時、オプションユニットに同梱されています。
	V1000 オプションユニット CANOpen 通信テクニカルマニュアル 資料番号：SIJP C730600 24
	本製品についてさらに詳しい命令コードの使い方が知りたいときにお読みください。取扱説明書には記載されていない詳細な内容を確認できます。製品には同梱されておりませんので、当社の製品・技術情報サイト (https://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。

インバータの設定については、以下の取扱説明書を参照してください。

インバータ

	安川インバータ V1000 小形ベクトル制御 テクニカルマニュアル 資料番号：SIJP C710606 16
	本製品について、据え付け、配線、操作手順、機能、異常診断、保守点検を詳細に説明しています。 製品には同梱されておりませんので、当社の製品・技術情報サイト (https://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。
	安川インバータ V1000 小形ベクトル制御 クイックスタートガイド 資料番号：TOJP C710606 12
	ご購入時、インバータに同梱されています。 本製品をお使いいただくうえで基本となる、据え付け、配線について説明しています。またパラメータの基本設定や、インバータの立ち上げおよび調整方法についても説明しています。

◆ 本書中のシンボルマークについて

本取扱説明書で使用しているシンボルマークについて説明します。



守っていただきたい重要な事柄です。また、インバータのアラーム表示が発生するなど、装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項や、補足事項を示します。

◆ 本書中の用語・略称について

インバータ 安川インバータ V1000 小形ベクトル制御
オプションユニット V1000 CANopen 通信オプションユニット

◆ 登録商標について

- CANopen は、CAN in Automation (CiA) の登録商標です。
- その他、本文中に記載してある会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

1 ご使用になる前に

◆ 安全に関するシンボルマーク

オプションユニットの配線・設定、操作をする前に、本取扱説明書をよくお読みください。オプションユニットは、本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置を行ってください。

以下のシンボルマークは、本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は、死亡または重症につながる可能性や、本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

危険

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり、その危険の切迫度が高いことが想定されます。

警告

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

注意

取扱いを誤った場合に、軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

重要

取扱いを誤った場合に、物的損害が発生するおそれがあります。

■ 安全上のご注意

一般注意事項

- 取扱説明書に掲載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは、必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
- 取扱説明書に掲載している図は、代表事例であり、お届けした製品と異なる場合があります。
- 取扱説明書は、製品の改良や仕様変更、及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- 損傷や紛失などにより、取扱説明書を注文される場合は、当社代理店または取扱説明書の裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、表紙の資料番号を連絡してください。

危険

本取扱説明書に記載された、安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は、死亡または重傷につながるおそれもありますので、ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において、本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた、傷害や機器の破損に対して、当社はいっさいの責任を負いかねます。

重要

輸送・設置時の木質梱包材(木枠、合板、パレットなど含む)の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は、必ずくん蒸以外の方法を採用してください。

例：熱処理（材芯温度 56°C 以上で 30 分間以上）

くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械等に搭載したものを）を梱包した場合、そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。

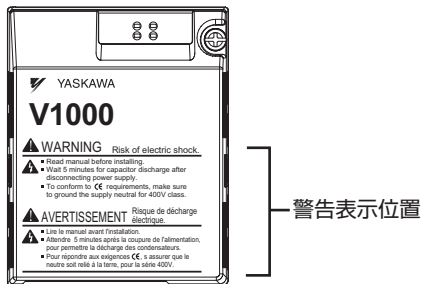
また、梱包後に全体を処理する方法ではなく、梱包前の材料の段階で処理してください。

1 で使用になる前に

■ 警告表示の内容と表示位置



本オプションユニットでは、下記の場所に取り扱い上の警告を表示していません。取扱いの際は必ず表示内容を守ってください。

本製品には、オプションユニット前面に貼り付けるための警告表示用シールが添付されています。シールは日本語と中国語の2種類があります。製品を使用する地域に応じて、これらのシールをオプションカバーに貼って使用してください。





■ 警告表示の内容

WARNING Risk of electric shock.

-  ■ Read manual before installing.
-  ■ Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.
- To conform to **CE** requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

AVERTISSEMENT Risque de décharge électrique.

-  ■ Lire le manuel avant l'installation.
-  ■ Attendre 5 minutes après la coupure de l'alimentation, pour permettre la décharge des condensateurs.
- Pour répondre aux exigences **CE**, s'assurer que le neutre soit relié à la terre, pour la série 400V.

2 製品の概要

◆ 本製品について

CANopen は幅広いアプリケーションに対応するオープンなネットワークシステムで、高速データ通信が求められる用途に適用できます。

インバータにオプションユニットを装着することで、CANopen マスタから次の操作ができます。

- インバータの運転／停止
- インバータの運転状況のモニタ
- インバータのパラメータの設定変更／参照

オプションユニットは以下の通信プロファイルに準拠しています。

- DS 301 Ver. 4.02
- DSP 402 Ver. 1.1 Velocity Mode

◆ 対応するインバータの機種

本オプションユニットが取り付け可能なインバータは、次のシリーズです。

表 1 対応するインバータの機種

インバータ	ソフトウェアバージョン <i>
CIMR-V□□A□□□□□BA□	5010, 1010 以降
CIMR-V□□A□□□□□FA□	5010, 1010 以降
CIMR-V□□A□□□□□JA□	5010, 1010 以降

<i>インバータのネームプレートにある PRG 欄に表示されています。

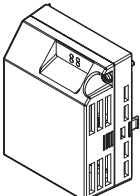
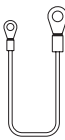


3 製品が届いたら

製品がお手元に届きましたら、以下の項目を確認してください。

- オプションユニットに傷や汚れが付いていないか、外観を点検してください。
製品搬送時の損傷は当社の補償範囲外とさせていただきます。製品に損傷があった場合は、直ちに運送業者にご連絡ください。
- ご注文通りの製品かどうか、基板に印刷している形式「SI-S3」を確認してください。印刷場所については図 2 を参照してください。
- 製品に不具合がありましたら、直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

◆ 梱包内容の確認

表 2 梱包内容

梱包品	オプションユニット	リード線	シール	取扱説明書（本書）
-				
数量	1	4	1	1

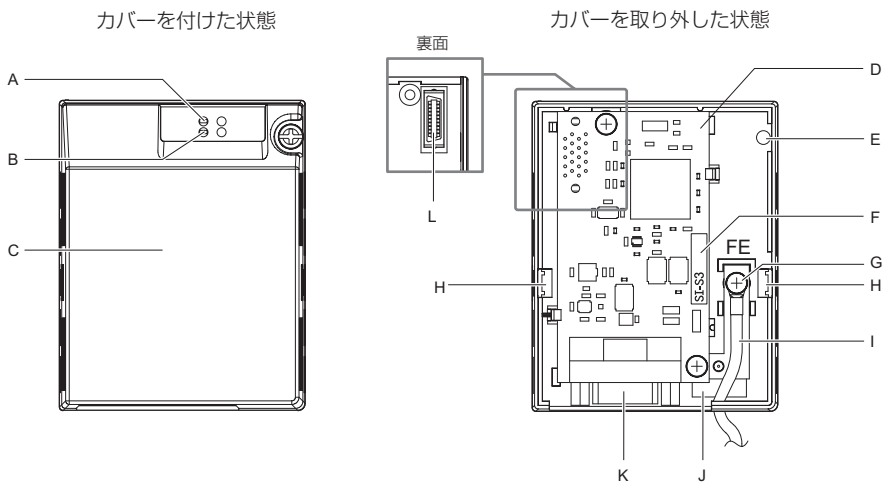
◆ 必要な工具

オプションユニットをインバータに取り付けるときにドライバ ⊕ (M3, M3.5 ~ M6^{<1>}) が必要です。

<1>インバータのねじの大きさはインバータの容量に応じて違います。インバータのねじの大きさに合わせて、M3.5 ~ M6 のドライバを用意してください。

4 各部の名称

◆ オプションユニット



A - LED (RUN: 緑)

B - LED (ERR: 赤)

C - オプションカバー

D - 通信基板

E - オプションカバー取付けねじ穴

F - 基板形式

G - リード線接続端子 (FE)

H - つめ

I - リード線 <1>

J - リード線通し穴

K - 通信用コネクタ (9ピン D-SUB)

L - インバータ接続用コネクタ

図 1 オプションユニット

<1>リード線は、配線されていない状態で梱包されています。

4 各部の名称

◆ 外形寸法

インバータにオプションユニットを取り付けた場合、インバータの奥行き寸法が 27mm 大きくなります。

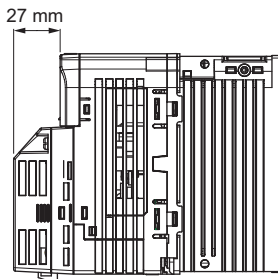


図 2 外形寸法

◆ 通信用コネクタ

9ピン D-SUB 通信用コネクタを使用して、CANopen のネットワークに接続します。

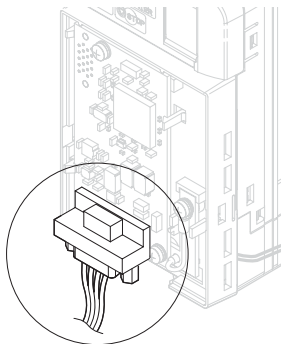


図 3 通信用コネクタの位置

表 3 通信用コネクタの詳細

コネクタ図	ピン番号	記号	詳細
底面 	1	—	—
	2	CAN_L	通信データ-
	3	CAN_GND	通信回路グランド
	4	—	—
	5	CAN_SHLD	シールド
	6	—	—
	7	CAN_H	通信データ+
	8	—	—
	9	—	—
	-	CAN_SHLD	シールド

4 各部の名称

◆ LED 表示

オプションユニットでは、2つのLEDで動作状態や通信状況を示します。LED表示は、DS303, part 3「表示の詳細」に準拠しています。

■ LED の表示と動作状態

表 4 LED 表示

LED の名称	表示		動作状態
	色	状態	
RUN	緑	点灯	動作中
		点滅 (Blink)	準備中
		点滅 (Single Flash)	停止中
ERR	赤	点灯	バスオフ
		点滅 (Blink)	バス初期化失敗 (パラメータ設定異常)
		点滅 (Single Flash)	故障発生 / CAN エラーフレーム受信
		点滅 (Double Flash)	ガード / ハートビートイベント発生
		消灯	オンライン

LED の表示状態を図 4 に示します。

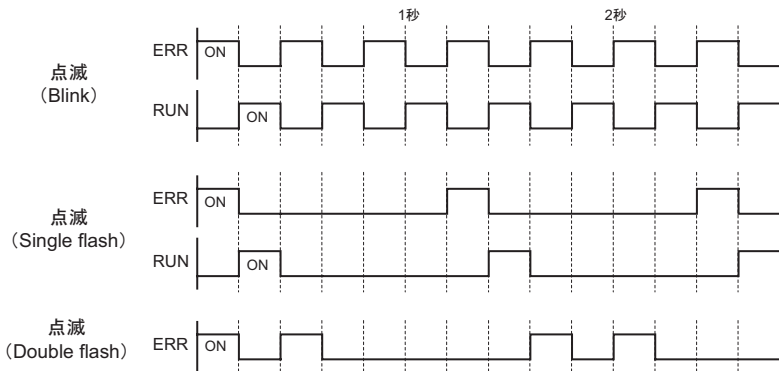


図 4 LED 表示状態

◆ Node アドレスの設定

パラメータ F6-35 を 1 ～ 127 の範囲で設定してください。Node アドレスが重複しないように設定してください。Node アドレスが「0」に設定された場合、通信ができず、ERR LED が点滅します。

5 取り付けと配線

◆ 安全上のご注意



感電防止のために

オプションユニットの配線を行うときは、事前にインバータの電源をお切りください。電源を切っても、インバータの内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータのCHARGE灯は、主回路直流電圧が50V以下になると消えます。感電防止のため、すべての表示灯が消灯し、主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後、5分以上お待ちください。



感電防止のために

オプションカバーを外したまま、運転しないでください。

取扱いを誤った場合は、感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは、必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

詳しい人以外は、保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

配線・設定、操作は、オプションユニットの設置、調整、修理に詳しい人が行ってください。

ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重たいものを載せたり、挟み込んだりしないでください。

感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

端子台が破損するおそれがあります。

重要**機器破損防止のために**

オプションユニットを扱うときは、静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると、静電気によって、基板上の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は、電源を外さないでください。

取扱いを誤ると、インバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を運転しないでください。

さらに機器の破損が進行するおそれがあります。

明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり、操作しないでください。

配線時には、指定品でないケーブルを使用しないでください。

動作不良の原因となります。

弊社の推奨するケーブルを使用してください。

コネクタはしっかりと挿入してください。

機器の誤動作・破損の原因となります。

インバータとその他の機器の配線が完了したら、すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると、オプションユニットが破損するおそれがあります。

◆ 配線図

オプションユニットは、図 5 のように 9 ピン D-SUB コネクタでネットワークに接続してください。

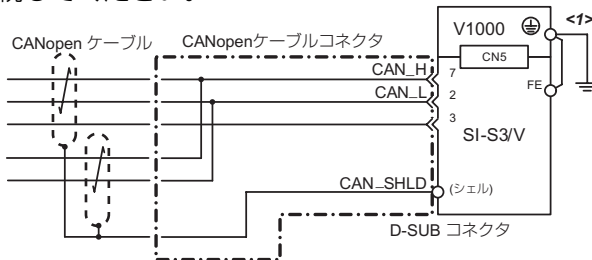


図 5 配線例

<1>オプションユニットの FE 端子は付属のリード線を使用し、インバータの接地端子と必ず接続してください。

◆ 終端抵抗の接続

CANopen ネットワークの両端に 120Ω の終端抵抗を接続してください。オプションユニットには終端抵抗は内蔵されていませんので、ネットワーク上の最終ノードには図 6 に従って終端抵抗を接続してください。

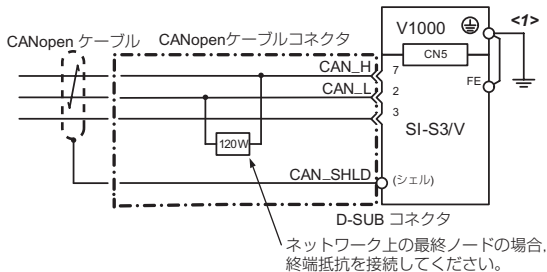


図 6 終端抵抗の接続例

<1>オプションユニットの FE 端子は付属のリード線を使用し、インバータの接地端子と必ず接続してください。

◆ オプションユニットの取り付け

オプションユニットはインバータ本体のフロントカバーを取り外した部分に取り付けます。以下の手順に従って取り付けてください。

1. インバータの主回路電源を OFF にしてください。

危険！オプションユニットの配線を行うときは、事前にインバータの電源をお切りください。電源を切っても、インバータの内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は、主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため、すべての表示灯が消灯し、主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後、5 分以上お待ちください。

2. フロントカバーを取り外してください。
手順 7 でオプションカバーを取り付けますので、ここで取り外したインバータ本体のフロントカバーは不要になります。

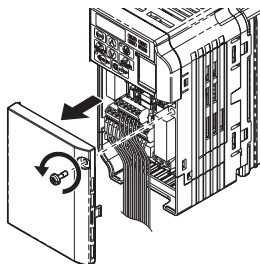


図 7 フロントカバーの取り外し

5 取り付けと配線

3. 下カバーを取り外し、オプションユニット付属品のリード線をインバータの接地端子と接続してください。

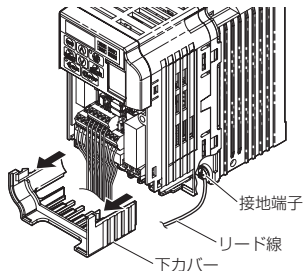
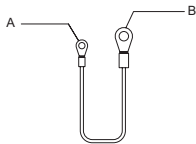


図 8 リード線と接地端子の接続



メモ

リード線はインバータの容量に応じて 4 種類同梱しています。
インバータ接続側の端子サイズと、リード線の長さはインバータによって異なります。
対応するリード線を使用してください。



A- オプションユニット接続側 (ねじサイズ M3 用)
B- インバータ接続側 (ねじサイズ M3.5 ~ M6 用)

図 9 リード線の詳細

(注) 端子カバー付き機種

– 単相 200 V 級：CIMR-V□BA0006 ～ BA0018

– 三相 200 V 級：CIMR-V□2A0008 ～ 2A0069

– 三相 400 V 級：全ての機種

上記のインバータに取り付ける場合、下カバーを取り外す前に、端子カバーを取り外してください。また、リード線を接続後、端子カバーを取り付けてください。

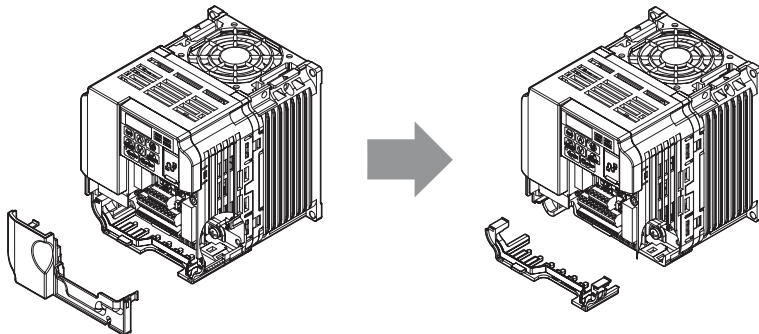


図 10 端子カバー付モデルの取付け方法

4. 下カバーをインバータに元通りに取り付けます。
5. インバータにオプションユニットを取り付けてください。左右のつめに引っかかるようはめ込んでください。

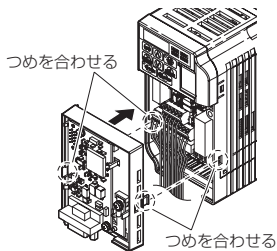


図 11 オプションユニットの取り付け

5 取り付けと配線

6. インバータ接地端子に接続したリード線を、オプションユニットのリード線接続端子に接続してください。
配線するときは、リード線をインバータの下カバーの内側を通して、オプションユニットの前面のリード線通し穴から出してください。

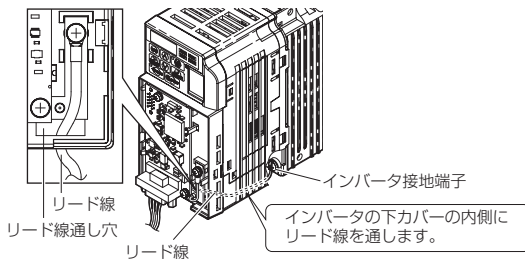


図 12 リード線の接続

7. オプションカバーを取り付けます。

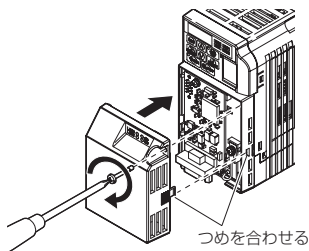


図 13 オプションカバーの取付け



本製品には、オプションユニット前面に貼り付けるための警告表示用シールが添付されています。シールは日本語と中国語の2種類があります。製品を使用する地域に応じて、これらのシールをオプションカバーに貼って使用してください。

◆ 通信ケーブルの仕様

CANopen システムでは、CANopen 専用ケーブルを使用してください。CANopen 専用ケーブル以外では、CANopen システムの性能を保証できません。

◆ EDS ファイル

EDS ファイルを使用すると、オプションユニットを簡単に CANopen ネットワークに登録することができます。

EDS ファイルは、当社の製品・技術情報サイト (<https://www.e-mechatronics.com/>) からダウンロードしてください。

6 CANopen の設定パラメータ

通信を開始する前に、すべてのパラメータの設定が正しいか確認してください。

表 5 設定パラメータの一覧

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-01 <1> <2>	周波数指令選択	周波数指令の入力方法を選択します。 0: LED オペレータまたは LCD オペレータ 1: 制御回路端子（アナログ入力） 2: MEMOBUS 通信 3: オプションユニット 4: パルス列入力	1
b1-02 <1> <2>	運転指令選択	運転指令の入力方法を選択します。 0: LED オペレータまたは LCD オペレータ 1: 制御回路端子（シークェス入力） 2: MEMOBUS 通信 3: オプションユニット	1
E2-04 <3>	モータ 1 のモータ極数（ポール数）	モータ 1 のモータ極数（ポール数）を設定します。	4 極
E4-04 <3>	モータ 2 のモータ極数（ポール数）	モータ 2 のモータ極数（ポール数）を設定します。	4 極
E5-04 <3>	PM モータのモータ極数（ポール数）	PM モータのモータ極数（ポール数）を設定します。	<4>
F6-01	bUS エラー検出時の動作選択	オプションユニット通信エラー (bUS) が検出されたときの停止方法を選択します。 0: 減速停止（C1-02 の減速時間で減速停止） 1: フリーラン停止 2: 非常停止（C1-09 の非常停止時間で減速停止） 3: 運転継続	1
F6-02	外部異常 (EF0) の検出条件	通信オプションユニットからの外部異常入力 (EF0) が検出される条件を選択します。 0: 常時検出 1: 運転中検出	0
F6-03	外部異常 (EF0) 検出時の動作選択	通信オプションユニットからの外部異常入力 (EF0) が検出されたときの停止方法を選択します。 0: 減速停止 1: フリーラン停止 2: 非常停止 3: 運転継続 <5>	1

6 CANopen の設定パラメータ

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
F6-04	bUS エラー検出遅れ時間	オプションユニット通信エラー (bUS) を検出するまでの時間を設定します。 0.00 ~ 5.00 sec	0.05 sec
F6-35 <6>	Node アドレス	0 ~ 127	0 (1012以降) <7>
F6-36	通信速度	0: 無効 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	6
o1-03 <8>	周波数指令設定 / 表示の単位	周波数指令 / 出力周波数をモニタするときの、設定 / 表示単位を設定します。 0: 0.01Hz 単位 1: 0.01% 単位 (最高出力周波数を 100% とする) 2: min ⁻¹ 単位 (最高出力周波数とモータ極数から自動計算) 3: 任意単位 (詳細は o1-10, o1-11 で設定します。)	0

- <1>CANopen のマスタから CANopen 通信を利用してインバータの運転 / 停止を行う場合は b1-02 を「3」、周波数を設定する場合は b1-01 を「3」に設定してください。
- <2>ソフトウェアバージョン 1010 以前において、オプションユニット未装着時に b1-01=3 または b1-02=3 を設定すると oPE07 となります。
- <3>E2-04, E4-04 および E5-04 は、標準デバイスオブジェクト DSP402 を使用するときには必要です。
- <4>初期設定値は、E5-01 (モータコード) の設定により異なります。
- <5>F6-03 = 「3」(運転継続) を選択すると、異常発生時にインバータ単体で運転を継続します。このため、安全を確保する別の手段 (非常停止スイッチなど) を準備してください。
- <6>Node アドレスの重複設定はできません。設定する Node アドレスが他の局で設定されていないか確認してください。
0 または、128 以上の値を設定すると、通信エラーとなり、ERR LED が点灯します。
- <7>ソフトウェアバージョン 5010, 1010, 1011 までは、「99」となります。
- <8>o1-03 の設定を変更すると、出力オブジェクト 2200(Hex.) (モータ速度) も変更されます。

7 通信オブジェクトの概要

以下は、オプションユニットが準拠する通信オブジェクトの一覧です。詳細については、テクニカルマニュアルを参照してください。

◆ 通信オブジェクト (DS 301)

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
1000	Device Type
1001	Error Register
1003	Pre-defined Error Field
1005	COB-ID SYNC Message
1008	Manufacturer Device Name
1009	Manufacturer Hardware Version
100A	Manufacturer Software Version
100C	Guard Time
100D	Life Time Factor
100E	Node Guarding Identifier
1010	Store Parameters
1011	Restore Default Parameters
1014	COB-ID Emergency Object
1016	Consumer Heartbeat Time
1017	Producer Heartbeat Time
1018	Identity Object

◆ メーカー特定オブジェクト (DS 301)

■ 入力オブジェクト

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
2000	運転操作信号
2010	周波数指令
2020	トルクリミット
2030	トルク補償
2040	MEMOBUS 読み込み要求
2050	MEMOBUS 書き込み要求
2060	MEMOBUS 制限なしエンタ指令
2070	MEMOBUS 制限ありエンタ指令

7 通信オブジェクトの概要

■ 出力オブジェクト

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
2100	インバータステータス
2110	出力周波数
2120	出力電流
2130	出力トルク
2140	MEMOBUS 読み込み応答
2150	MEMOBUS 書き込み応答
2160	MEMOBUS 制限なしエンタ指令応答
2200	モータ速度 <1>

<1>o1-03 の設定により変更されます。インバータが Vf モードに設定された場合は、「0」となります。

◆ 標準デバイスオブジェクト (DSP 402)

インバータは標準デバイスオブジェクト DSP 402 Velocity Mode に準拠しています。速度モードのオブジェクトを使用する前に、インバータ側で以下のパラメータが設定されている必要があります。正しく設定されていない場合は動作を保証できません。

- モータ極数：(モータ 1: E2-04, モータ 2: E4-04, PM モータ: E5-04)
- 周波数指令設定／表示の単位: o1-03 を「2」(min⁻¹ 表示) にしてください。

■ Common Entries

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
60FD	Digital Input <1>
60FE	Digital Output <2>

<1>インバータのデジタル出力モニタです。(ネットワークの入力)

<2>インバータのデジタル入力です。(ネットワークの出力)

■ Device Control

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
6040	Controlword
6041	Statusword
6060	Modes_of_operation
6061	Modes_of_operation_display, 2 only (Velocity Mode)

■ Velocity Mode

インデックス (Hex.)	オブジェクト名
6042	vl_target_velocity
6043	vl_velocity_demand
6044	vl_control_effort
6046	vl_velocity_min_max_amount
6048	vl_velocity_acceleration
6049	vl_velocity_deceleration
604A	vl_velocity_quick_stop
604C	vl_dimension_factor
604D	vl_pole_number

7 通信オブジェクトの概要

◆ PDO Mapping

受信 PDO は 15 オブジェクトまで、送信 PDO は 16 オブジェクトまでサポートしています。

以下は PDO Mapping の初期設定一覧です。

■ 受信 PDO

PDO 番号	受信 PDO パラメータ		受信 PDO Mapping	
	COB-ID (Hex.)	インデックス (Hex.)	割り付けオブジェクト	インデックス (Hex.)
1	200 + Node ID	1400	Subindex1: 6040	1600
2	300 + Node ID	1401	Subindex1: 6040 Subindex2: 6060	1601
6	未使用、割り付け可	1405	Subindex1: 6040 Subindex2: 6042	1605
7	未使用、割り付け可	1406	Subindex1: 6040 Subindex2: 60FE	1606
8	未使用、割り付け可	1407	Subindex1: 6040 Subindex2: 6060	1607
21	未使用、割り付け可	1414	Subindex1: 6048 sub1 Subindex2: 6048 sub2	1614
22	未使用、割り付け可	1415	Subindex1: 6049 sub1 Subindex2: 6049 sub2	1615
23	未使用、割り付け可	1416	Subindex1: 604A sub1 Subindex2: 604A sub2	1616
24	未使用、割り付け可	1417	Subindex1: 604C sub1 Subindex2: 604C sub2	1617
36	未使用、割り付け可	1423	Subindex1: 2000	1623
37	未使用、割り付け可	1424	Subindex1: 2010	1624
38	未使用、割り付け可	1425	Subindex1: 2020	1625
39	未使用、割り付け可	1426	Subindex1: 2030	1626
40	未使用、割り付け可	1427	Subindex1: 2040 sub1	1627
41	未使用、割り付け可	1428	Subindex1: 2050 sub1	1628

■ 送信 PDO

PDO 番号	送信 PDO パラメータ		送信 PDO Mapping	
	COB-ID (Hex.)	インデックス (Hex.)	割り付けオブジェクト	インデックス (Hex.)
1	180 + Node ID	1800	Subindex1: 6041	1A00
2	280 + Node ID	1801	Subindex1: 6041 Subindex2: 6061	1A01
6	未使用, 割り付け可	1805	Subindex1: 6041 Subindex2: 6044	1A05
7	未使用, 割り付け可	1806	Subindex1: 6041 Subindex2: 60FD	1A06
21	未使用, 割り付け可	1814	Subindex1: 6042	1A14
22	未使用, 割り付け可	1815	Subindex1: 6043	1A15
23	未使用, 割り付け可	1816	Subindex1: 6048 sub1 Subindex2: 6048 sub2	1A16
24	未使用, 割り付け可	1817	Subindex1: 6049 sub1 Subindex2: 6049 sub2	1A17
25	未使用, 割り付け可	1818	Subindex1: 604A sub1 Subindex2: 604A sub2	1A18
26	未使用, 割り付け可	1819	Subindex1: 604C sub1 Subindex2: 604C sub2	1A19
36	未使用, 割り付け可	1823	Subindex1: 2100	1A23
37	未使用, 割り付け可	1824	Subindex1: 2110	1A24
38	未使用, 割り付け可	1825	Subindex1: 2120	1A25
39	未使用, 割り付け可	1826	Subindex1: 2130	1A26
40	未使用, 割り付け可	1827	Subindex1: 2140 sub1	1A27
41	未使用, 割り付け可	1828	Subindex1: 2150 sub1	1A28

8 異常診断とその対策

◆ インバータ側で表示される異常コード

インバータの LED オペレータに表示される、CANopen 通信に関する異常とその原因・対策を以下に示します。

ここに説明のない異常コードが LED オペレータに表示された場合は、インバータ本体の取扱説明書を参照してください。

■ 異常

bUS（オプションユニット通信異常）と EF0（通信オプションからの外部異常入力）は、異常と軽故障の 2 種類の表示があります。異常の発生時は、LED オペレータに表示される文字は「点滅」ではなく「点灯」します。（ALM ランプも点灯します。）点滅表示される場合は、「軽故障・警告」です。

運転中に通信が停止する場合、最初に以下の点について確認してください。

- オプションユニットとインバータは確実に接続されているか。
- CANopen 通信ケーブルは確実にオプションユニットに接続されているか。（断線はないか）
- PLC のプログラムが確実に実行されているか。PLC の CPU がストップしていないか。
- 瞬時停電などにより、データ通信が途絶えることがないか。

表 6 異常表示と対策

LED オペレータ表示		異常名
BUS	BUS	オプションユニット通信異常
		通信エラーを検出した (運転指令または周波数指令を、「通信ユニットから設定」と選択しているとき)
原因		対策
上位装置から通信指令が来ない		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。
通信ケーブルの配線が正しくない、または短絡や断線が発生している		
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線、主回路の配線、接地配線を確認し、十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば、電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを CANopen 推奨品に変更する。シールドをマスタ側およびオプションユニット側で接地する。
オプションユニットが破損している		⇒配線に異常がなく、常時異常が発生する場合は、オプションユニットを交換する。
オプションユニットとインバータの接続が正しくない		オプションユニットのコネクタとインバータ本体のコネクタが正しくかん合しているかを確認する。 ⇒オプションユニットをインバータに正しく装着する。

LED オペレータ表示		異常名
EFO	EFO	通信オプションユニットからの外部異常入力
		外部機器のアラーム機能が動作している
原因		対策
上位装置から通信データで外部異常が入力（送信）された		⇒外部異常の原因を取り除く。 ⇒上位装置の外部異常入力を解除する。
上位プログラムの異常		⇒上位プログラムの動作チェックを行い、適切に修正する。

LED オペレータ表示		異常名
oFA00	oFA00	オプションユニット異常
		未対応オプションユニット接続
原因		対策
インバータが対応していないオプションユニットを接続した		⇒インバータに対応したオプションユニットを接続する。

8 異常診断とその対策

LED オペレータ表示		異常名
oFA01	oFA01	オプションユニット異常
		オプションユニット接続不良
原因		対策
インバータとオプションユニット間のコネクタ接続が正しくない		⇒電源を OFF にして、オプションユニットをインバータのコネクタに正しく接続する。

LED オペレータ表示		異常名
oFA03	oFA03	オプションユニット異常
		オプションユニット自己診断エラー
原因		対策
オプションユニットのハードウェア異常		⇒オプションユニットを交換する。

LED オペレータ表示		異常名
oFA04	oFA04	オプションユニット異常
		オプションユニット Flash 書込モード
原因		対策
オプションユニットのハードウェア異常		⇒オプションユニットを交換する。

9 仕様と保証について

◆ 仕様

表 7 オプションユニットの仕様

形式	SI-S3/V (基板形式: SI-S3)
通信プロファイル	DS 301 Ver. 4.02 準拠 DSP 402 Ver. 1.1 Velocity Mode 準拠
コネクタ	9 ピン D-SUB コネクタ (#4/40 UNC thread)
通信速度	10 kbps ~ 1 Mbps
周囲温度	-10 °C ~ +50 °C
周囲湿度	95%Rh 以下 (結露なきこと)
保存温度	-20 °C ~ +60 °C (輸送中の短期間温度)
設置場所	屋内 (腐食性ガス、じんあいなどのない所)
標高	1000 m 以下

◆ 保証について

無償保証期間と保証範囲

● 無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満、または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

● 保証範囲

● 故障診断

一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし、貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合、貴社との協議の結果、故障原因が当社側にある場合は無償とします。

● 故障修理

故障発生に対して、製品の故障を修復させるための修理、代品交換、現地出張は無償とします。ただし、次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い、不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- 無償保証期間を過ぎた場合。
- 消耗品および寿命品の補充交換の場合。
- 梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合。
- その他、当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし、国外における故障診断などはご容赦願います。ただし、海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など、貴社側での機械損失ならびに当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

本製品の適用について

- 本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海底中継用の機器あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。

改版履歴

資料の改版についての情報は、本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号 TOBP C730600 24A

© 2007 年 8 月 作成 07-8

印刷年月

初版発行年月

印刷年／月	改版番号	改版追番	項番号	変更点
2007 年 8 月	-	-	-	初版発行

V1000オプション

CANopen 通信 取扱説明書

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●インバータ

フリーダイヤル



TEL **0120-114616** FAX **0120-114537**

[月～金(祭日及び当社休日は除く)]/9:00～12:00, 13:00～17:00 ※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: <http://www.yaskawa.co.jp/>

販売

東京支店 TEL (03) 5402-4502 FAX (03) 5402-4580 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店 TEL (052) 581-2761 FAX (052) 581-2274 名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル6階 〒450-0002
大阪支店 TEL (06) 6346-4500 FAX (06) 6346-4555 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店 TEL (092) 714-5331 FAX (092) 714-5799 福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

●各地区の営業所、出張所は

<http://www.e-mechatronics.com/> の「販売ネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: <http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html>

関東支店 TEL (04) 2931-1810 FAX (04) 2931-1811 埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店 TEL (052) 331-5311 FAX (052) 331-5373 名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店 TEL (06) 6378-6500 FAX (06) 6378-6531 大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店 TEL (093) 288-4430 FAX (093) 288-4431 北九州市八幡東区前田北河岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

<http://www.e-mechatronics.com>



株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは、当社代理店もしくは、上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号 TOBP C730600 24A

© 2007年 8月 作成 07-8
06-12

無断転載・複製を禁止

YASKAWA AC Drive-V1000 Option
**CANopen Communications
Installation Manual**

V1000オプション
**CANopen 通信
取扱説明書**

Any inquiries related to the product can be directed to the address listed at the end of each section in the related language.

この製品に関するお問い合わせ先については、各言語の最終ページをご覧ください。



YASKAWA

株式会社 安川電機

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply. Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

© 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.



10BPC73060024

MANUAL NO. TOBP C730600 24A

Printed in Japan August 2007 07-8