YASKAWA

YASKAWA AC Drive Option

Analog Monitor
Installation Manual

Type AO-A3

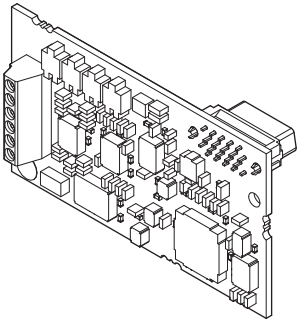
To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

安川インバータ オプション

アナログモニタ
取扱説明書

形式 AO-A3

製品を安全にお使いいただくために，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。



MANUAL NO. TOBP C730600 79F

Table of Contents

1 Preface and Safety

YASKAWA Electric supplies component parts for use in a wide variety of industrial applications. The selection and application of YASKAWA products remain the responsibility of the equipment designer 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 products designed to incorporate a component part 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 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 the option:

Analog Monitor AO-A3 Option

YASKAWA AC Drive Option Analog Monitor AO-A3 Installation Manual Manual No: TOBP C730600 79 (This book)	This guide is packaged together with the product and contains information necessary to install the option and set related drive parameters.

Yaskawa Drive

YASKAWA AC Drive Manuals	Drive manuals contain basic installation and wiring information in addition to detailed parameter setting, fault diagnostic, and maintenance information. The most recent versions of these manuals are available for download on our documentation websites: U.S.: http://www.yaskawa.com Europe: http://www.yaskawa.eu.com Japan: http://www.e-mechatronics.com Other areas: Check the back cover of these manuals. For questions, contact Yaskawa or a Yaskawa representative.

◆ Terms

Note:	Indicates supplemental information that is not related to safety messages
Option:	YASKAWA AC Drive Option Analog Monitor
Drive:	• YASKAWA AC Drive 1000-Series (A1000, L1000A, D1000, R1000, U1000, U1000L) • YASKAWA AC Drive GA700 • YASKAWA AC Drive GA800 • YASKAWA AC Drive CR700 • YASKAWA AC Drive CH700 • YASKAWA AC Drive LA700 • YASKAWA AC Drive FP605
Keypad:	• LCD Operator for YASKAWA AC Drive 1000-Series • LED Operator for YASKAWA AC Drive 1000-Series • LCD Keypad for YASKAWA AC Drive GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, and FP605 • LED Keypad for YASKAWA AC Drive GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, and FP605
Energy-Saving Unit:	• YASKAWA D1000 Series Power Regenerative Converter • YASKAWA R1000 Series Power Regenerative Unit

◆ Registered Trademarks

- QR Code is a registered trademark of DENSO WAVE INCORPORATED.
- Other company names and product names in this manual are trademarks or registered trademarks of the respective companies.

◆ Supplemental Safety Information

Read and understand this manual before installing, operating, or servicing this option. Install the option according to this manual and local codes.

The following conventions indicate safety messages in this manual. Failure to heed these messages could cause fatal injury or damage products and related equipment and systems.

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

Indicates an equipment damage message.

■ General Safety

General Precautions
• The diagrams in this book may include options and drives without covers or safety shields to illustrate details. Be sure to reinstall covers or shields before operating any devices. Use the option according to the instructions described in this manual. • The diagrams in this manual are provided as examples only and may not pertain to all products covered by this manual. • 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. • Contact Yaskawa or a Yaskawa representative and provide the manual number shown on the front cover to order new copies of the manual.

⚠ DANGER

Heed the safety messages in this manual.

Failure to comply will cause 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.

⚠ WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not attempt to modify or alter the drive or drive circuitry in any way not explained in this manual.

Failure to comply could cause death or serious injury and will void warranty. Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. Do not modify this product.

NOTICE

Do not modify the drive or option circuitry.

Failure to comply could result in damage to the drive or option and will void warranty. Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user.

Do not expose the drive or the option to halogen group disinfectants. Do not pack the drive or the option in fumigated or sterilized wooden materials. Do not sterilize the entire package after packing the product.

Failure to comply could damage electrical components in the option.

2 Overview

The Analog Monitor Option AO-A3 allows the user to expand the number of available analog outputs to monitor performance.

The option uses parameters and the output signal gain and bias to assign functions to output terminals V1 and V2.

The option has two analog outputs, an 11-bit signed (1/2048) output resolution, and a -10 to 10 Vdc non-isolated output voltage.

◆ Compatible Products

The option can be used with the products in *Table 1*.

Table 1 Compatible Products

Product Series	Model(s)
A1000	All models
L1000A	All models
U1000	All models
U1000L	All models
D1000	All models
R1000	All models
GA700	All models
GA800	All models
CR700	All models
CH700	All models
LA700	All models
FP605	All models

Note: For Yaskawa customers in the North or South America region:
If your product is not listed in *Table 1*, refer to the web page below to confirm this manual is correct for your product. The web page provides a list of option manuals by product, and a direct link to download a PDF.

Scan QR code

Or refer to: *http://www.yaskawa.com/optionlookup*

3 Receiving

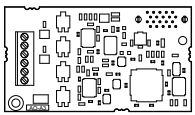
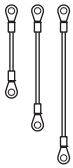
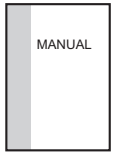
After receiving the option package:

1. Make sure that the option is not damaged and no parts are missing. Contact your sales outlet if the option or other parts appear damaged.

NOTICE: *Do not use damaged parts to connect the drive and the option. Failure to comply could damage the drive and option.*

2. Confirm that the model number on the option nameplate and the model listed in the purchase order are the same. Refer to ***Figure 1*** on page ***10*** for details. Contact the distributor where the option was purchased or contact Yaskawa or a Yaskawa representative about any problems with the option.

◆ Option Package Contents

Description:	Option	Ground Wires <1>	Screws (M3)	Installation Manual
–				
Quantity:	1	3	3 <2>	1

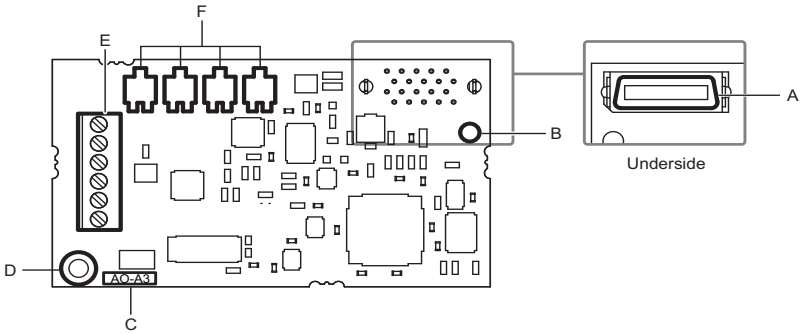
<1> GA700, GA800, CR700, CH700, and LA700 drives do not use the ground wire.
<2> GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, and FP605 drives use two screws only.

◆ Installation Tools

- A Phillips screwdriver. Phillips screw sizes vary by drive capacity.
- A flat-blade screwdriver (blade depth: 0.4 mm (0.02 in), width: 2.5 mm (0.1 in)).
- A pair of diagonal cutting pliers.
- A small file or medium-grit sandpaper.

4 Option Components

◆ Analog Monitor Option

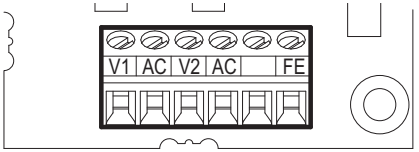


A – Connector (CN5)
B – Installation hole
C – Option model number
D – Ground terminal (FE) and installation hole *<1>*
E – Terminal Block TB1
F – Potentiometers *<2>*

<1> Connect the provided ground wire during installation. Installation on GA700, GA800, CR700, CH700, and LA700 drives does not require the ground wire.
<2> Do not adjust the potentiometers on the option. The potentiometers are factory set and may change the voltage output characteristics and cause output signal inaccuracy if misadjusted.

Figure 1 Analog Monitor AO-A3 Option Components

◆ Terminal Block TB1



Refer to *Table 5* on page *37* for details on TB1 terminal functions and signal levels.

5 Installation Procedure

◆ Section Safety

⚠ DANGER

Electrical Shock Hazard

Do not inspect, connect, or disconnect any wiring while the drive is energized.

Failure to comply will cause death or serious injury.

Before servicing, disconnect all power to the equipment and wait for at least the time specified on the warning label. The internal capacitor remains charged even after the drive is de-energized. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. When all indicators are OFF, measure for unsafe voltages to confirm the drive is safe.

⚠ WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could cause death or serious injury.

The diagrams in this section may include options and drives without covers or safety shields to illustrate details. Reinstall covers and shields before operating the drive and run the drive according to the instructions described in this manual.

Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive or option.

Failure to comply could cause death or serious injury.

Only authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives and options may perform work.

Do not remove covers or touch circuit boards while the drive is energized.

Failure to comply could cause death or serious injury.

⚠ WARNING

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

Failure to comply could cause death or serious injury.

Fire Hazard

Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose or overtightened connections could cause erroneous operation and damage to the terminal block or start a fire and cause death or serious injury.

NOTICE

Damage to Equipment

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

Failure to comply could cause ESD damage to circuitry.

Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.

Improper equipment sequencing could damage the drive.

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

Failure to comply could further damage the equipment.

Do not use unshielded wire 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.

Properly connect all pins and connectors on the option and drive.

Failure to comply could prevent proper operation and damage equipment.

Confirm that all connections are correct after installing the option and connecting peripheral devices.

Failure to comply could damage the option.

◆ Option Installation and Wiring Procedures

Procedures for installing and wiring options differ depending on the product.

Refer to *Table 4* to check the procedures for installing and wiring options on a drive.

Table 2 Option Installation and Wiring Procedures

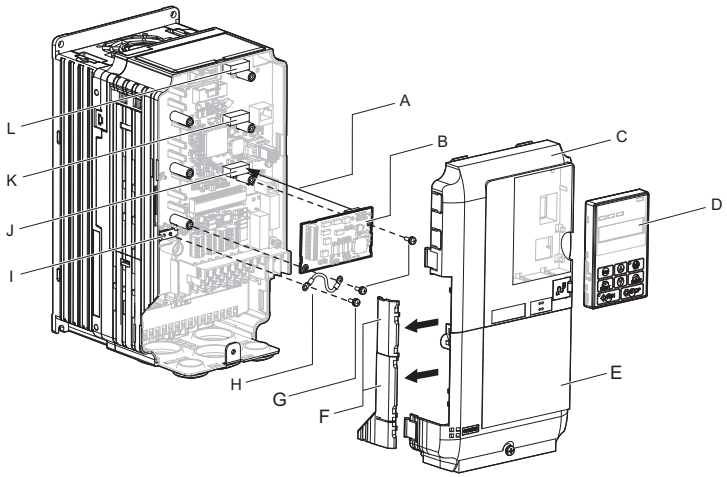
Product Series	Option Installation and Wiring Procedures	Page
A1000	Procedure A	*14*
L1000A	Procedure A	*14*
U1000	Procedure A	*14*
U1000L	Procedure A	*14*
D1000	Procedure A	*14*
R1000	Procedure A	*14*
GA700	Procedure B	*21*
GA800	Procedure B	*21*
CR700	Procedure B	*21*
CH700	Procedure B	*21*
LA700	Procedure B	*21*
FP605	Procedure C	*28*

Procedure A

This section shows the procedure to install and wire the option on a 1000-series drive.

Prepare the Drive for the Option

1. Correctly wire the drive as specified by the manual packaged with the drive.
2. Make sure that the drive functions correctly.
   Refer to *Figure 2* for an exploded view of the drive with the option and related components for reference in the installation procedure.



A – Insertion point for CN5
B – Option card
C – Front cover
D – Keypad
E – Terminal cover
F – Removable tabs for wire routing
G – Included screws
H – Ground wire
I – Drive grounding terminal (FE)
J – Connector CN5-A
K – Connector CN5-B
L – Connector CN5-C

Figure 2 Drive Components with Option

Install the Option

Refer to the instructions below to install the option.

DANGER! *Electrical Shock Hazard. Do not inspect, connect, or disconnect any wiring while the drive is energized. Failure to comply will cause death or serious injury. Before servicing, disconnect all power to the equipment and wait for at least the time specified on the warning label. The internal capacitor remains charged even after the drive is de-energized. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. When all indicators are OFF, measure for unsafe voltages to confirm the drive is safe.*

1. Shut off power to the drive, wait the appropriate amount of time for voltage to dissipate, then remove the keypad (D) and front covers (C, E).
   Refer to the manual packaged with the drive for details on keypad and cover removal.

NOTICE: *Damage to Equipment. Observe proper electrostatic discharge (ESD) procedures when handling the option, drive, and circuit boards. Failure to comply could cause ESD damage to circuitry.*

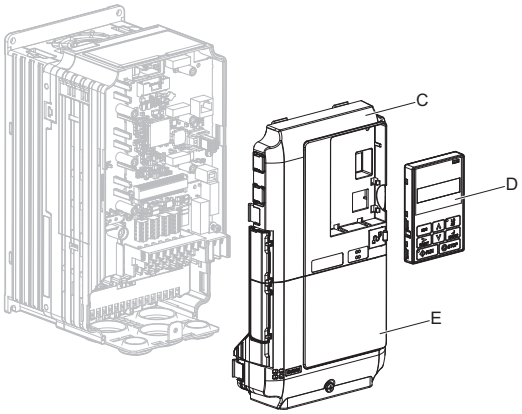


Figure 3 Remove the Keypad, Front Cover, and Terminal Cover

2. Insert the option card (B) into the CN5-A (J), CN5-B (K), or CN5-C (L) connector on the drive and fasten it into place using one of the included screws (G). Tighten both screws to 0.5 to 0.6 N·m (4.4 to 5.3 in·lb).

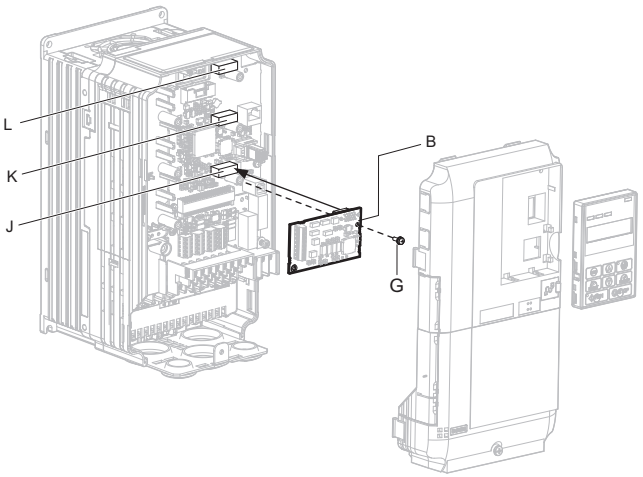


Figure 4 Insert the Option Card

3. Connect one end of the ground wire (H) to the ground terminal (I) using one of the remaining provided screws (G). Connect the other end of the ground wire (H) to the remaining ground terminal and installation hole on the option (B) using the last remaining provided screw (G). Tighten both screws to 0.5 to 0.6 N·m (4.4 to 5.3 in·lb).

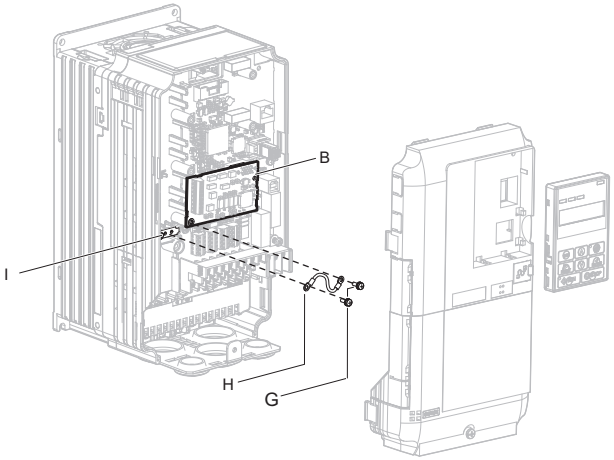


Figure 5 Connect the Ground Wire

Note: **1.** The option package includes three ground wires. Use the longest wire to connect the option to CN5-C. Use the next longest wire to connect the option to CN5-B. Use the shortest wire to connect the option to CN5-A. Refer to *Option Package Contents on page 9* for more information.

2. The drive has only two ground terminal screw holes (I). Two ground wires should share the same ground terminal when connecting three options.

4. Prepare and connect the wire ends as shown in ***Figure 6*** and ***Figure 7***. Refer to ***Wire Gauges and Tightening Torques on page 36*** to confirm that the proper tightening torque is applied to each terminal. Take particular precaution to ensure that each wire is properly connected and wire insulation is not accidentally pinched into electrical terminals.

WARNING! *Fire Hazard. Tighten all terminal screws according to the specified tightening torque. Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating electrical connections. Tightening screws beyond the specified tightening torque may cause erroneous operation, damage the terminal block, or cause a fire.*

NOTICE: *Heat shrink tubing or electrical tape may be required to ensure that cable shielding does not contact other wiring. Insufficient insulation may cause a short circuit and damage the option or drive.*

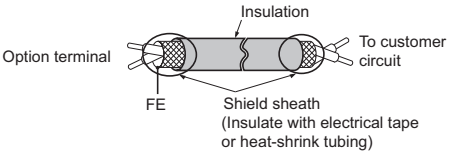


Figure 6 Prepare Ends of Shielded Cable

5. Wire the customer-supplied circuit to the terminal block on the option according to ***Figure 7***. Refer to ***Figure 26*** for the AO-A3 Option connection diagram. Refer to ***Table 5*** for a detailed description of the option terminal functions.

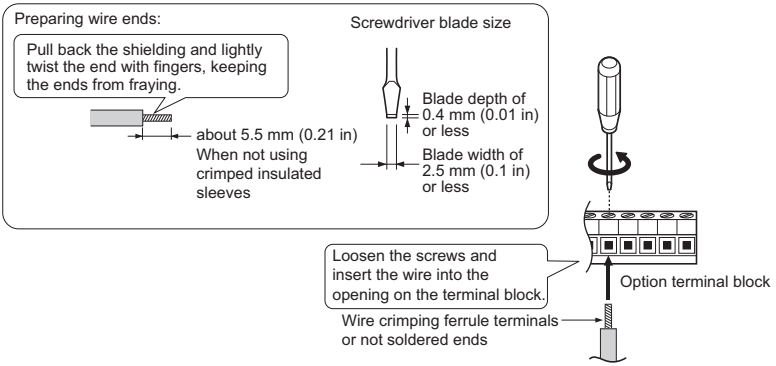


Figure 7 Connect Cable Wiring

6. Route the option wiring inside the enclosure as shown in *Figure 8*-B. Take proper precautions so that the front covers will easily fit back onto the drive.
Users may also choose to route the option wiring through openings on the front cover of some models. Remove the perforated tabs on the left side of the front cover as shown in *Figure 8*-A to create the necessary openings on these models.
Refer to the Peripheral Devices & Options section of the drive instruction manual for more information.

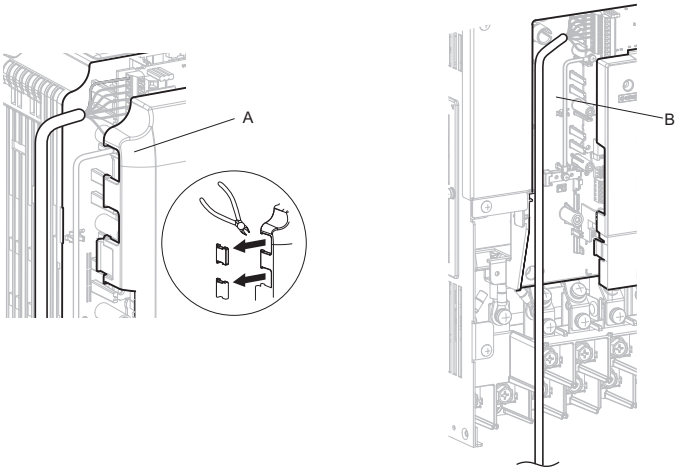


Figure 8 Wire Routing Examples

7. Reattach the drive front covers (C, E) and the keypad (D).

NOTICE: *Do not pinch cables between the front covers and the drive. Failure to comply could cause erroneous operation.*

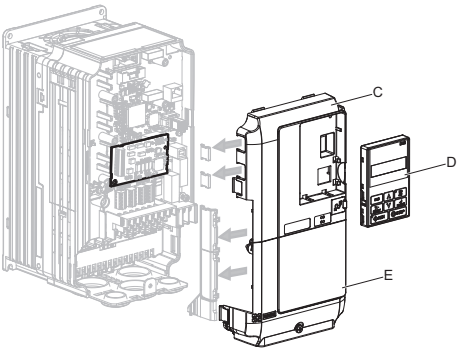


Figure 9 Replace the Front Covers and Keypad

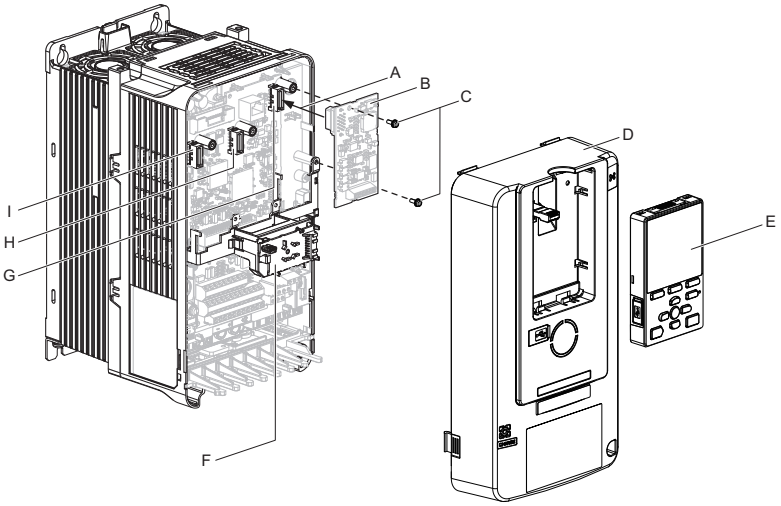
8. Set drive parameters in ***Table 6*** for correct option performance.

Procedure B

This section shows the procedure to install and wire the option on a GA700, GA800, CR700, CH700, or LA700 drive.

Prepare the Drive for the Option

1. Correctly wire the drive as specified by the manual packaged with the drive.
2. Make sure that the drive functions correctly.
   Refer to ***Figure 10*** for an exploded view of the drive with the option and related components for reference in the installation procedure.



A – Insertion point for CN5 connector
B – AO-A3 option
C – Included screws
D – Drive front cover
E – Keypad
F – LED Status Ring board
G – Connector CN5-A
H – Connector CN5-B
I – Connector CN5-C

Figure 10 Drive Components with Option

Install the Option

DANGER! *Electrical Shock Hazard. Do not inspect, connect, or disconnect any wiring while the drive is energized. Failure to comply will cause death or serious injury. Before servicing, disconnect all power to the equipment and wait for at least the time specified on the warning label. The internal capacitor remains charged even after the drive is de-energized. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. When all indicators are OFF, measure for unsafe voltages to confirm the drive is safe.*

1. Shut off power to the drive, wait the appropriate amount of time for voltage to dissipate, confirm all charge indicator LEDs extinguish, then remove the front cover (D) including the keypad (E).
   Refer to the manual packaged with the drive for details on cover removal.

NOTICE: *Observe proper electrostatic discharge (ESD) procedures when handling the option, drive, and circuit boards. Failure to comply could cause ESD damage to circuitry.*

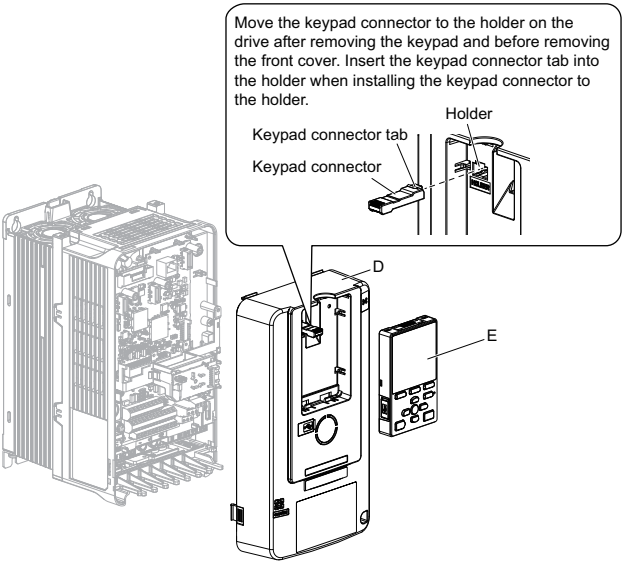


Figure 11 Remove the Front Cover Including Keypad

2. Carefully remove the LED Status Ring board (F) and place it on the right side of the drive using the temporary placement holes.
Refer to the manual packaged with the drive for details on removing the LED Status Ring board.

NOTICE: *Do not remove the LED Status Ring board cable connector. Failure to comply could cause erroneous operation and damage the drive.*

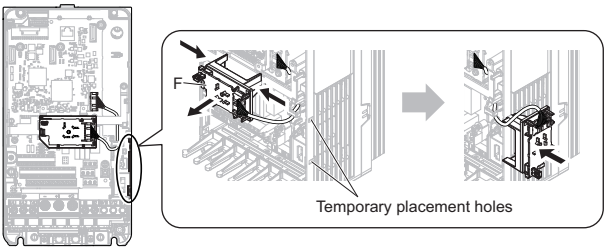


Figure 12 Remove the LED Status Ring Board

3. Insert the option card (B) into the CN5-A (G), CN5-B (H) and CN5-C (I) connector on the drive and fasten it into place using the included screws (C). Tighten both screws to 0.5 to 0.6 N·m (4.4 to 5.3 in·lb).

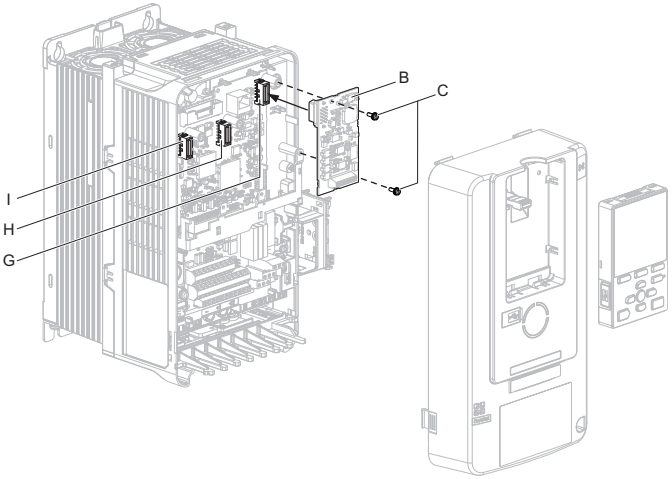


Figure 13 Insert the Option Card

Note: Installing the option card on GA700, GA800, CR700, CH700, and LA700 drives requires only two screws and does not require a ground wire. The option package ships with three screws and ground wires for installation on other product series. Do not use the ground wire or the extra screw.

4. Prepare the wire ends as shown in *Figure 14*.

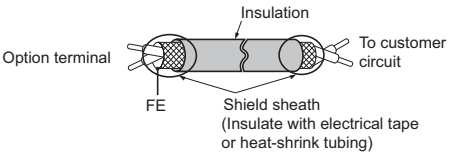


Figure 14 Prepare Ends of Shielded Cable

5. Wire the customer-supplied circuit to the terminal block on the option according to *Figure 15*. Refer to *Figure 26* for the AO-A3 Option connection diagram. Refer to *Table 5* for a detailed description of the option terminal functions.

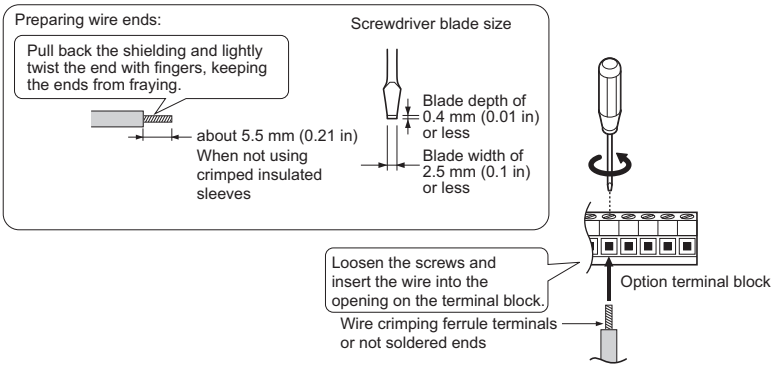


Figure 15 Connect Cable Wiring

6. Reattach the LED Status Ring board (F) and the front cover of the drive (D) including the keypad (E).

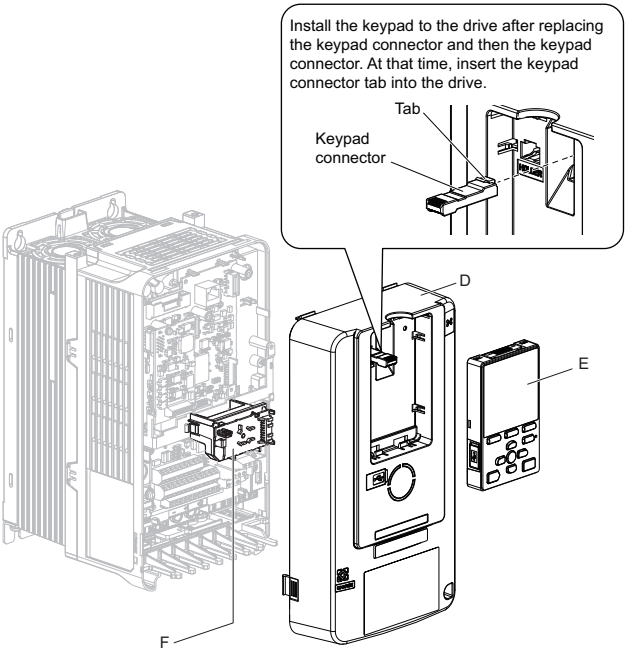
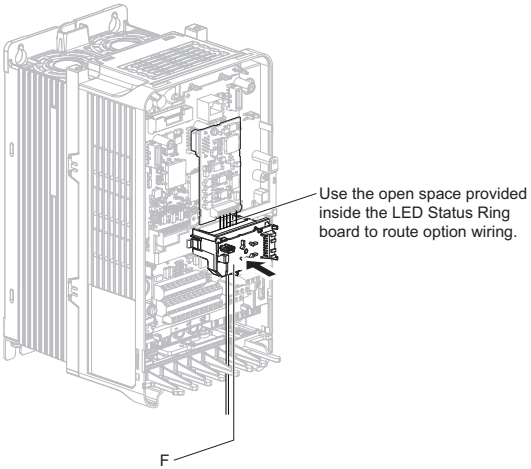


Figure 16 Replace the LED Status Ring Board, Front Cover, and Keypad

Reattach the LED Status Ring board (F).

Use the open space provided inside the LED Status Ring board to route option wiring when using connector CN5-B.

NOTICE: *Do not pinch cables between the front cover or the LED Status Ring board and the drive. Failure to comply could cause erroneous operation.*



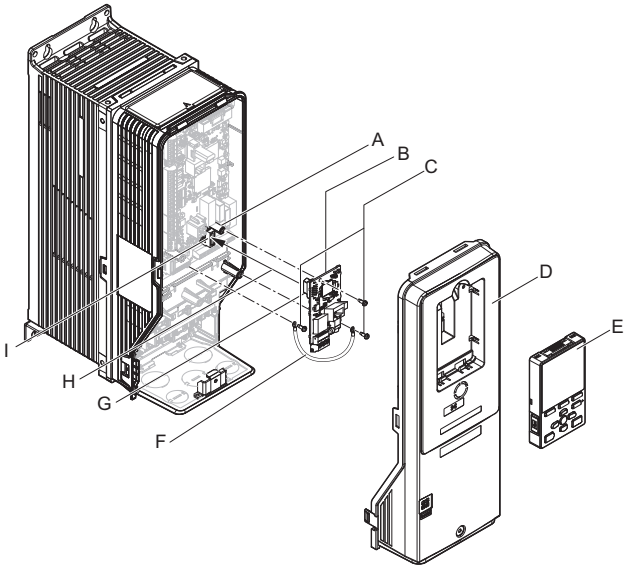
7. Set drive parameters in ***Table 6*** for correct option performance.

■ Procedure C

This section shows the procedure to install and wire the option on an FP605 drive.

Prepare the Drive for the Option

1. Correctly wire the drive as specified by the manual packaged with the drive.
2. Make sure that the drive functions correctly.
   Refer to *Figure 17* for an exploded view of the drive with the option and related components for reference in the installation procedure.



A – Drive grounding terminal (FE)
B – Option card
C – Included screws
D – Drive front cover
E – Keypad
F – Ground wire
G – Option modular connector CN1
H – Insertion point for connector (CN5-B)
I – Connector CN5-B

Figure 17 Drive Components with Option

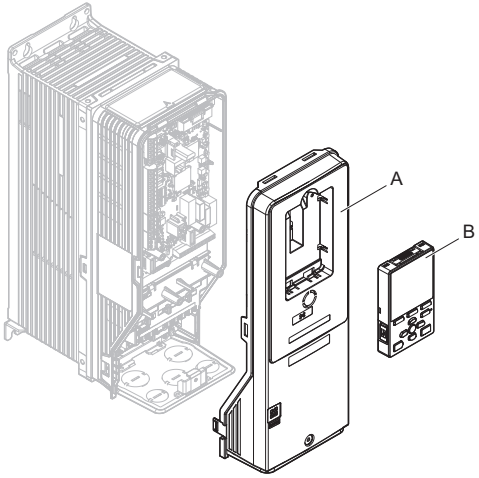
Install the Option

Refer to the instructions below to install the option.

DANGER! *Electrical Shock Hazard. Do not inspect, connect, or disconnect any wiring while the drive is energized. Failure to comply will cause death or serious injury. Before servicing, disconnect all power to the equipment and wait for at least the time specified on the warning label. The internal capacitor remains charged even after the drive is de-energized. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. When all indicators are OFF, measure for unsafe voltages to confirm the drive is safe.*

1. Shut off power to the drive, wait the appropriate amount of time for voltage to dissipate, then remove the keypad (B) and front covers (A).
   Refer to the manual packaged with the drive for details on keypad and cover removal.

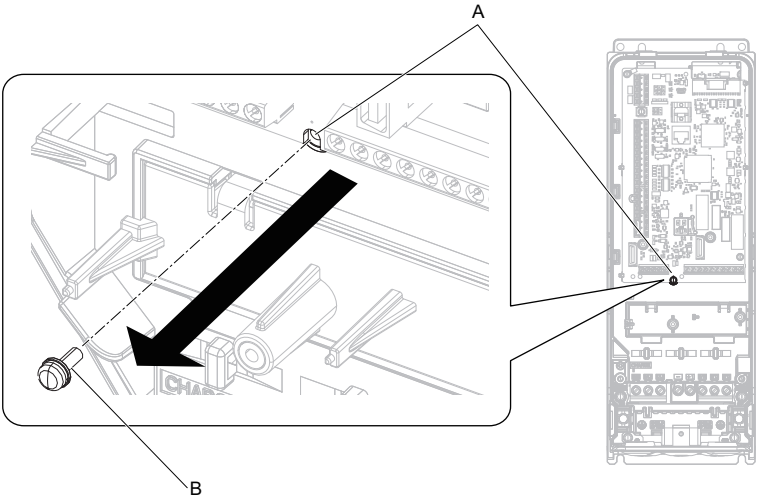
NOTICE: *Damage to Equipment. Observe proper electrostatic discharge (ESD) procedures when handling the option, drive, and circuit boards. Failure to comply could cause ESD damage to circuitry.*



A – Drive front cover **B – Keypad**

Figure 18 Remove the Front Cover and Keypad

2. Remove the screw (B) installed in the drive grounding terminal (A).

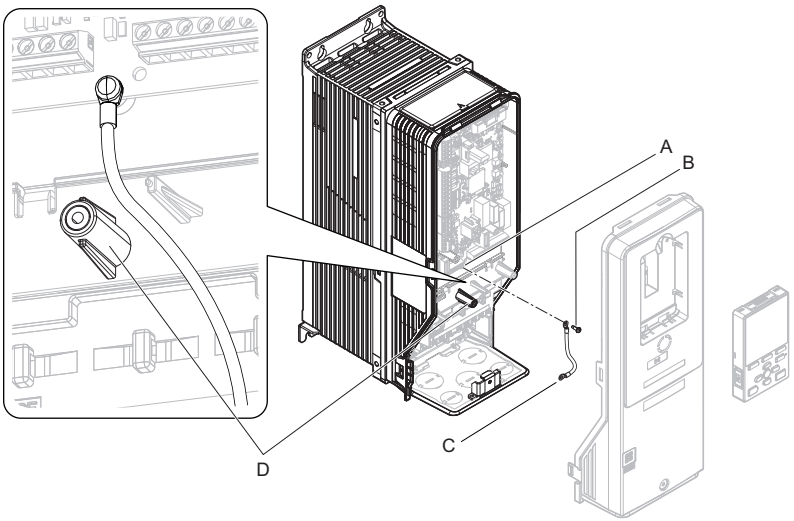


A – Drive grounding terminal (FE) **B – Included screw**

Figure 19 Remove the Screw from the Drive Grounding Terminal

3. Use the screw (B) installed in the FE ground terminal of the drive (A) to connect one end of the included ground wire (C) to the ground terminal on the drive.
Tighten the screw to a correct tightening torque:
- 0.5 N·m to 0.6 N·m (4.4 in·lb to 5.3 in·lb)

Note: Route ground wire on the right side of the stud (D).

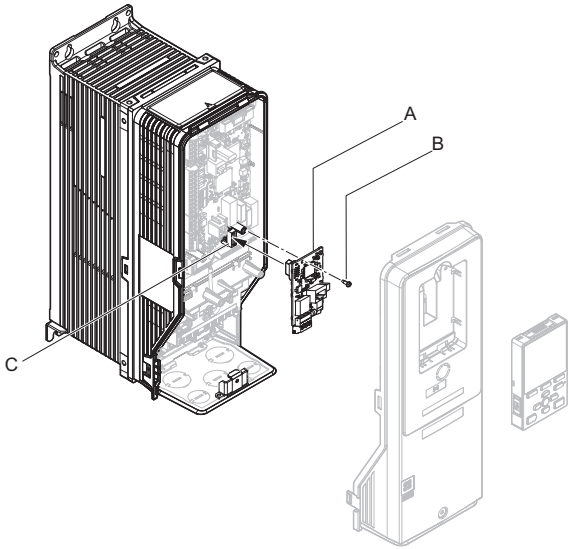


A – Drive grounding terminal (FE)
B – Included screw
C – Ground wire
D – Stud

Figure 20 Connect the Ground Wire

4. Install the option (A) into the CN5-B connector (C) on the drive and use the included screw (B) to put it in place.
Tighten the screw to a correct tightening torque:
- 0.5 N·m to 0.6 N·m (4.4 in·lb to 5.3 in·lb)

Note: **1.** Only two screws are necessary to install the option on FP605 drive.
2. The option package contains three screws and three ground wires.

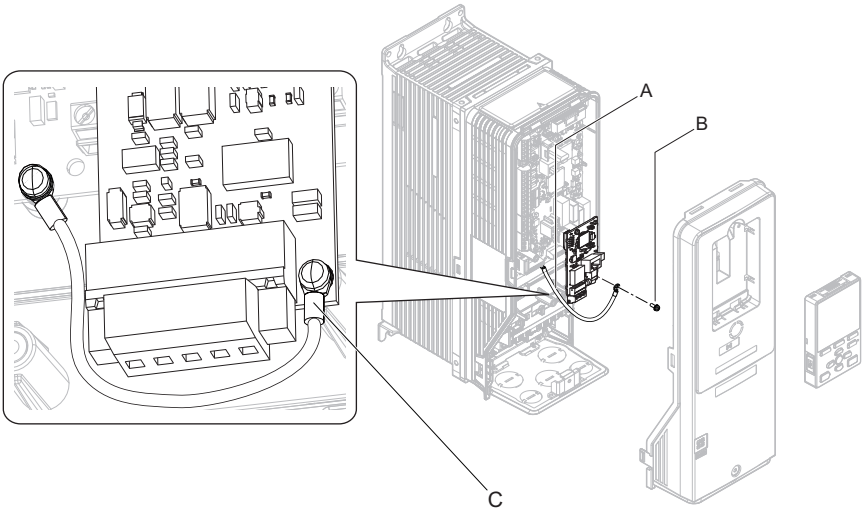


A – Option
B – Included screw
C – Connector CN5

Figure 21 Install the Option

5. Use one of the remaining included screws (B) to connect the ground wire (A) to the ground terminal and installation hole on the option.
Tighten the screw to a correct tightening torque:
- 0.5 N·m to 0.6 N·m (4.4 in·lb to 5.3 in·lb)

Note: Refer to *Figure 22* for instruction about crimp terminal orientation (C) and wire routing.



A – Ground wire
B – Included screw
C – Crimp terminal

Figure 22 Connect the Ground Wire

6. Prepare and connect the wire ends as shown in ***Figure 23*** and ***Figure 24***. Refer to ***Wire Gauges and Tightening Torques on page 36*** to confirm that the proper tightening torque is applied to each terminal. Take particular precaution to ensure that each wire is properly connected and wire insulation is not accidentally pinched into electrical terminals.

WARNING! *Fire Hazard. Tighten all terminal screws according to the specified tightening torque. Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating electrical connections. Tightening screws beyond the specified tightening torque may cause erroneous operation, damage the terminal block, or cause a fire.*

NOTICE: *Heat shrink tubing or electrical tape may be required to ensure that cable shielding does not contact other wiring. Insufficient insulation may cause a short circuit and damage the option or drive.*

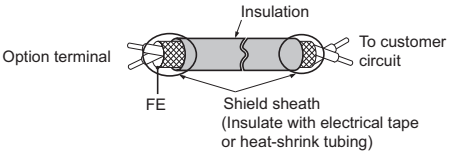


Figure 23 Prepare Ends of Shielded Cable

7. Wire the customer-supplied circuit to the terminal block on the option according to ***Figure 24***. Refer to ***Figure 26*** for the AO-A3 Option connection diagram. Refer to ***Table 5*** for a detailed description of the option terminal functions.

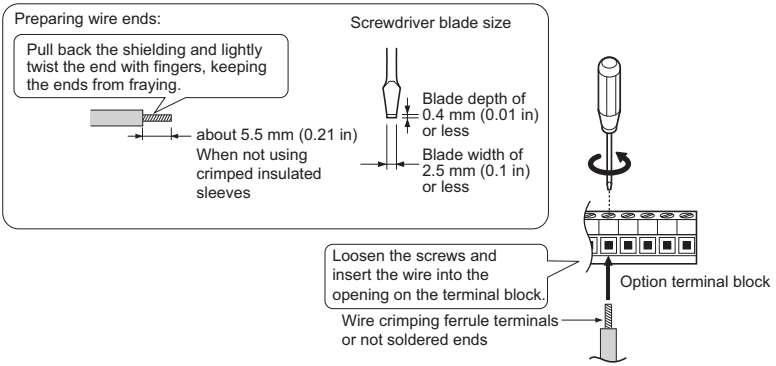
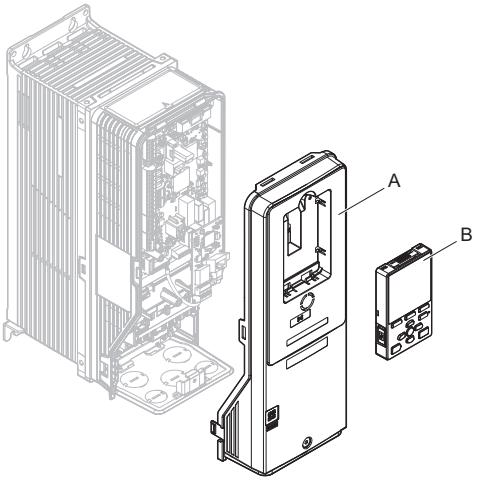


Figure 24 Connect Cable Wiring

8. Reattach the drive front covers (A) and the keypad (B).

NOTICE: *Do not pinch cables between the front covers and the drive. Failure to comply could cause erroneous operation.*



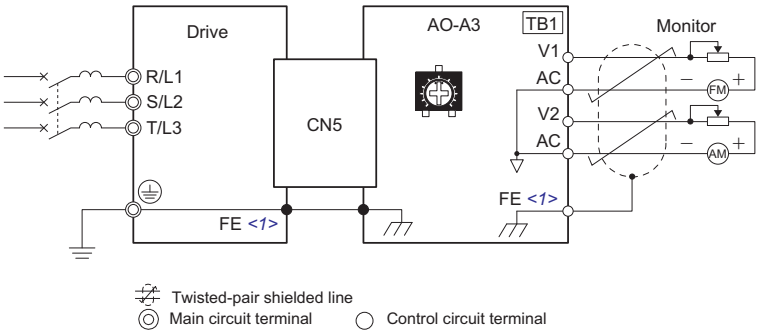
A – Drive front cover **B – Keypad**

Figure 25 Replace the Front Covers and Keypad

9. Set the drive parameters in *Table 6* for correct option performance.

◆ Option Connection Diagram

Refer to *Table 5* on page *37* for a detailed description of the option board terminal functions. To ensure accurate control, use a stable power supply for the voltage reference source.



<1> Connect the provided ground wire for installations on 1000-series and FP605 drives. The ground wire is not necessary for installation on GA700, GA800, CR700, CH700, and LA700 drives.

Figure 26 Option Connection Diagram

NOTICE: *Do not adjust the potentiometers on the option. The potentiometers are factory set and may change the voltage output characteristics and cause output signal inaccuracy if misadjusted.*

◆ Wire Gauges, Tightening Torques and Ferrule-Type Terminals

■ Wire Gauges and Tightening Torques

Wire gauge and torque specifications are listed in *Table 3*.

Table 3 Wire Gauges and Tightening Torques

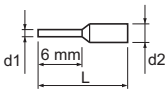
Terminal signal	Screw Size	Tightening Torque N·m (in·lb)	Bare Wire		Ferrule-Type Terminals		Wire Type
			Recommended Gauge mm²	Applicable Gauges mm²	Recommended Gauge mm²	Applicable Gauges mm²	
V1, V2, AC, FE	M2	0.22 to 0.25 (1.95 to 2.21)	0.75 (18 AWG)	Stranded wire: 0.25 to 1.0 (24 to 17 AWG) Solid wire: 0.25 to 1.5 (24 to 16 AWG)	0.5 (20 AWG)	0.25 to 0.5 (24 to 20 AWG)	Shielded twisted pair, etc.

■ Ferrule-Type Terminals

Yaskawa recommends using CRIMPFOX 6 by Phoenix Contact or equivalent ferrule-type terminals with the specifications listed in *Table 4* for wiring to ensure proper connections.

Note: Properly trim wire ends so loose wire ends do not extend from the crimp terminals.

Table 4 Ferrule-Type Terminal Sizes

Ferrule-Type Terminal	Wire Gauge mm^2	Phoenix Contact Model	L mm (in)	d1 mm (in)	d2 mm (in)
	0.25 (24 AWG)	AI 0.25 - 6YE	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.34 (22 AWG)	AI 0.34 - 6TQ	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.5 (20 AWG)	AI 0.5 - 6WH	14 (9/16)	1.1 (3/64)	2.5 (3/32)

◆ Terminal Functions

Table 5 Option Terminal Functions

Terminal	Function	Signal Level	Description
V1	Analog voltage output 1	-10 to 10 V	• Analog voltage output for an external monitoring device <1> • Output resolution 11-bit plus sign (1/2048) • Maximum load current 3 mA
V2	Analog voltage output 2		
AC	Common	0 V	Common for analog voltage output
FE	Ground	–	Used for grounding shielded lines

<1> Set the functions and output levels for terminals V1 and V2 using drive parameters. See the drive Instruction Manual for directions on setting parameters.

6 Related Parameters

The parameters outlined in the following sections are used to set up the drive for operation with the option. Set parameters as needed. Refer to the manual packaged with the drive for details on setting parameters.

◆ Parameter Table

"RUN" indicates that the parameter can be changed during run.

Note: Hex.: MEMOBUS addresses that you can use to change parameters over network communication are represented in hexadecimal numbers.

Table 6 Related Parameters

No. (Hex.)	Name	Description	Values
F4-01 (391) <1>	Terminal V1 Monitor Selection	Sets the monitor signal for output from terminal V1.	Default when installed to drive: 102 (output frequency) Default when installed to energy-saving unit: 000 (reserved) Range: 000 to 999
F4-02 (392) RUN	Terminal V1 Monitor Gain	Sets the gain for voltage output via terminal V1, where 100% equals 10 V output.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F4-03 (393) <1>	Terminal V2 Monitor Selection	Sets the monitor signal for output from terminal V2.	Default when installed to drive: 103 (output voltage) Default when installed to energy-saving unit: 000 (reserved) Range: 000 to 999
F4-04 (394) RUN	Terminal V2 Monitor Gain	Sets the gain for voltage output via terminal V2, where 100% equals 10 V output. Terminal output voltage is limited to 10 V. <2>	Default: 50.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F4-05 (395) RUN	Terminal V1 Monitor Bias	Sets the amount of bias added to the voltage output via terminal V1. <2>	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F4-06 (396)	Terminal V2 Monitor Bias	Sets the amount of bias added to the voltage output via terminal V2. <2>	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F4-07 (397)	Terminal V1 Signal Level Select	Sets the voltage level for the analog output. 0: 0 V to 10 V 1: -10 V to 10 V	Default: 0 Range: 0, 1
F4-08 (398)	Terminal V2 Signal Level Select		Default: 0 Range: 0, 1

<1> A setting of 031 or 000 applies no drive monitor to the analog output. With this setting, terminal functions as well as V1 and V2 output levels can be set by a PLC via a communication option or MEMOBUS/Modbus (through mode).
<2> The drive outputs voltage while this parameter is being adjusted. Voltage levels can be adjusted to match the specifications of an external meter.

7 Troubleshooting

◆ Drive-Side Error Codes

Table 7 lists the various fault codes related to the option. Refer to the drive instruction manual for further details on fault codes.

Confirm the following items upon receiving an error notification on the drive keypad:

1. Correct and secure cable connections including ground wiring.
2. Proper option installation.
3. No momentary power loss occurred.

Table 7 Fault Displays, Causes, and Possible Solutions

Keypad Display		Fault Name
oFA01	oFA01	Option is not properly connected.
Cause		**Possible Solution**
The option connected to option port CN5-A was changed during run.		De-energize the drive and plug the option into the drive according to *Installation Procedure on page 11*.
Keypad Display		**Fault Name**
oFb01	oFb01	Option Card Fault (CN5-B) Option is not properly connected.
Cause		**Possible Solution**
Option in drive port CN5-B was changed during run.		De-energize the drive and plug the option into the drive according to *Installation Procedure on page 11*.
Keypad Display		**Fault Name**
oFb02	oFb02	Option Fault (CN5-B) Two identical options are connected at the same time.
Cause		**Possible Solution**
Same type of option connected to ports CN5-A and CN5-B.		Use only compatible options.
Keypad Display		**Fault Name**
oFC01	oFC01	Option is not properly connected.
Cause		**Possible Solution**
Option at drive port CN5-C was changed during run.		De-energize the drive and plug the option into the drive according to *Installation Procedure on page 11*.

Keypad Display		Fault Name
oFC02	oFC02	Option Fault (CN5-C) Two identical options are connected at the same time.
Cause		**Possible Solution**
Same type of option connected to unit ports CN5-A, CN5-B, and CN5-C.		Use only compatible options.

◆ Option Compatibility

Users may connect up to 3 options simultaneously depending on the type of option. Refer to *Table 8* for details.

Note: **1.** You can connect two options to an FP605 drive. Connect the communication option to the CN5-B connector.
2. Compatible communication options are different for different models. Refer to the drive manuals for more information.

Table 8 Option Compatibility

Option Card	Connector	Number of Cards Possible
PG-B3 <1>, PG-X3 <1>	CN5-B, C	2 <2>
PG-RT3 <1> <3> <4>, PG-F3 <1> <3> <4>	CN5-C	1
DO-A3, AO-A3	CN5-A, B, C	1
SI-C3, SI-N3, SI-P3, SI-S3, SI-T3, SI-ET3, SI-ES3, SI-B3, SI-M3, SI-W3 <4>, SI-EM3 <4>, SI-EM3D <4>, SI-EN3 <4>, SI-EN3D <4> SI-EP3, JOHB-SMP3, AI-A3 <5>, DI-A3 <5>	CN5-A	1

<1> Not available with FP605.
<2> When connecting two PG option cards, use both CN5-B and CN5-C. When connecting only one PG option card, use the CN5-C connector.
<3> Not available for the application with Motor 2 Selection.
<4> Not available with 1000-Series products with a capacities between 450 and 630 kW.
<5> When you use the input status of AI-A3 and DI-A3 as a monitor, you can connect AI-A3 and DI-A3 to CN5-A, CN5-B, and CN5-C.

◆ Preventing Electrical Signal Interference

Take the following steps to prevent erroneous operation caused by electrical signal interference:

- Use shielded wire for the signal lines.
- Limit the length of wiring under 50 m (164 ft).
- Separate the control wiring to the option, main circuit wiring, and power lines.

■ Interface Circuit

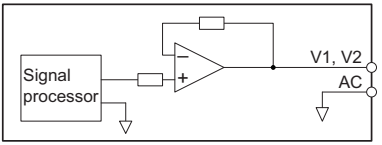


Figure 27 Output Interface Circuit

8 European Standards

Figure 28 CE Mark

The CE mark indicates compliance with European safety and environmental regulations.

European standards include the Machinery Directive for machine manufacturers, the Low Voltage Directive for electronics manufacturers, and the EMC Directive for controlling noise.
It is required for engaging in business and commerce in Europe.

This option displays the CE mark based on the EMC Directive: 2014/30/EU.

Drives used in combination with this option and devices used in combination with the drive must also be CE certified and display the CE mark.
When using drives displaying the CE mark in combination with other devices, it is ultimately the responsibility of the user to ensure compliance with CE standards. Verify that conditions meet European standards after setting up the device.

◆ EMC Directive Compliance

This option is tested according to European standards EN 61800-3 and complies with EMC Directive. The CE marking is declared based on the harmonized standards.

■ EMC Directive Installation Conditions

Verify the following installation conditions to ensure that other devices and machinery used in combination with this option and drives also comply with EMC Directive:

1. Use dedicated shield cable for the option and external device (encoder, I/O device, master), or run the wiring through a metal conduit.
2. Keep wiring as short as possible and ground the largest possible surface area of the shield to the metal panel according to *Figure 29* and *Figure 30*.

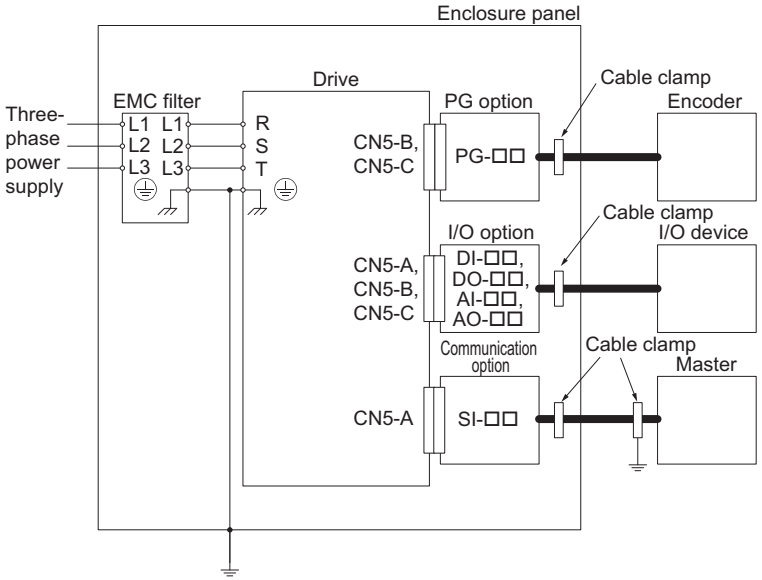


Figure 29 Option Installation for CE Compliance: 1000-Series, GA700, GA800, CR700, CH700, LA700

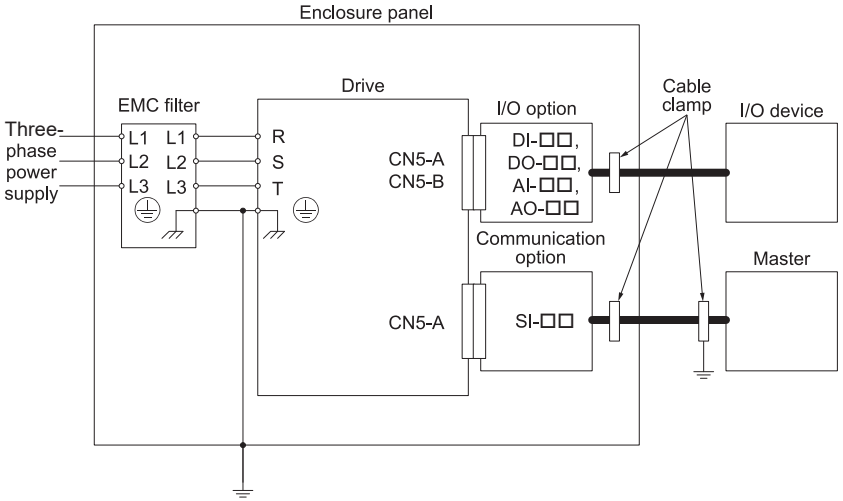
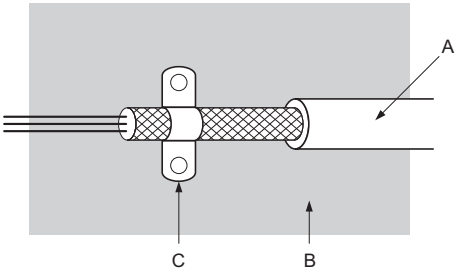


Figure 30 Option Installation for CE Compliance: FP605

3. Ground the largest possible surface area of the shield to the metal panel. Yaskawa recommends using cable clamps.



A – Braided shield cable
B – Metal panel
C – Cable clamp (conductive)

Figure 31 Ground Area

9 United Kingdom Conformity Assessed Marking

Figure 32 UKCA Mark

The UKCA mark indicates compliance with United Kingdom safety and environmental regulations.

It is required for engaging in business and commerce in the United Kingdom.

United Kingdom standards include the Supply of Machinery (Safety) Regulations (Machinery) for machine manufacturers, the Electrical Equipment (Safety) Regulations (Low voltage) for electronics manufacturers, and the Electromagnetic Compatibility Regulations (EMC) for controlling noise.

This product displays the UKCA mark in accordance with the EMC.

Table 9 Designated Standards

Statutory Instruments	Designated Standards
Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016 No. 1091	EN 61800-3 <1>
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012 No. 3032	EN IEC 63000 <1>

<1> Refer to the "UK Declaration of Conformity" for the year of the Designated Standards.

When using drives displaying the UKCA mark in combination with other devices, it is ultimately the responsibility of the user to ensure compliance with UKCA standards. Verify that conditions meet applicable United Kingdom standards after setting up the device.

10 Specifications

Table 10 Option Specifications

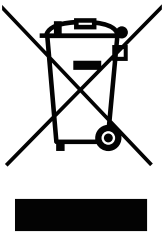
Item	Description
Model	AO-A3
Analog Output Terminals	2 terminals
Voltage Output	Output signal voltage: -10 to 10 Vdc Output resolution: 11-bit plus sign (1/2048) Maximum load current: 3 mA
Ambient Temperature	-10°C to +50°C (14°F to 122°F)
Humidity	95% RH or lower with no condensation
Storage Temperature	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F) allowed for short-term transport of the product
Area of use	Indoors and free from: • Oil mist, corrosive gas, flammable gas, and dust • Radioactive materials or flammable materials, including wood • Harmful gas or fluids • Salt • Direct sunlight • Falling foreign objects
Altitude	1000 m (3280 ft) or lower

11 Disposal

◆ Disposal Instructions

Correctly dispose of the product and packing material as specified by applicable regional, local, and municipal laws and regulations.

◆ WEEE Directive



The wheelie bin symbol on this product, its manual, or its packaging identifies that you must recycle it at the end of its product life.

You must discard the product at an applicable collection point for electrical and electronic equipment (EEE). Do not discard the product with usual waste.

◆ Revision History

Revision dates and manual numbers are located on the bottom of the back cover.

MANUAL NO.
TOBP C730600 79B <1>-0
Web revision number
Revision number
Published in Japan April 2017
Date of publication

Date of Publication	Revision Number	Web Rev. No.	Section	Revised Content
November 2024	<11>	0	–	Address in Japanese version.
September 2023	<10>	0	All	Addition: Information on LA700 Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
			Chapter 9	Addition: United Kingdom Conformity Assessed Marking
April 2023	<9>	0	Back cover	Revision: Address
February 2022	<8>	0	All	Addition: Information on FP605 Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
Jury 2020	<7>	0	Back cover	Revision: Address
January 2020	<6>	0	Back cover	Revision: Address
October 2018	<5>	0	All	Addition: Information on GA800 Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
			Back cover	Revision: Address
August 2018	<4>	0	–	Address in Japanese version.
July 2017	<3>	0	Chapter 2	Addition: Note in Table 1
July 2017	<2>	0	Back cover	Revision: Address
April 2017	<1>	0	All	Addition: Information on CR700 and CH700 Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
			Back cover	Revision: Address
April 2016	–	–	–	First edition

YASKAWA AC Drive Option

Analog Monitor
Installation Manual

DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)
2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi, Fukuoka, 824-8511, Japan
Phone: +81-930-25-2548 Fax: +81-930-25-3431
www.yaskawa.co.jp

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan
Phone: +81-3-5402-4502 Fax: +81-3-5402-4580
www.yaskawa.co.jp

YASKAWA AMERICA, INC.
2121, Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: +1-800-YASKAWA (927-5292) or +1-847-887-7000 Fax: +1-847-887-7310
www.yaskawa.com

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.
777, Avenida Piraporinha, Diadema, São Paulo, 09950-000, Brasil
Phone: +55-11-3585-1100 Fax: +55-11-3585-1187
www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH
Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim am Main, Germany
Phone: +49-6196-569-300 Fax: +49-6196-569-398
www.yaskawa.eu.com E-mail: info@yaskawa.eu.com

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION
6F, 112, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
Phone: +82-31-8015-4224 Fax: +82-31-8015-5034
www.yaskawa.co.kr

YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.
30A, Kallang Place, #06-01, 339213, Singapore
Phone: +65-6282-3003 Fax: +65-6289-3003
www.yaskawa.com.sg

YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
59, 1F-5F, Flourish Building, Soi Ratchadapisek 18, Ratchadapisek Road, Huaykwang, Bangkok, 10310, Thailand
Phone: +66-2-017-0099 Fax: +66-2-017-0799
www.yaskawa.co.th

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.
22F, Link Square 1, No.222, Hubin Road, Shanghai, 200021, China
Phone: +86-21-5385-2200 Fax: +86-21-5385-3299
www.yaskawa.com.cn

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD. BEIJING OFFICE
Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1, East Chang An Avenue,
Dong Cheng District, Beijing, 100738, China
Phone: +86-10-8518-4086 Fax: +86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION
12F, No. 207, Section 3, Beishin Road, Shindian District, New Taipei City 23143, Taiwan
Phone: +886-2-8913-1333 Fax: +886-2-8913-1513 or +886-2-8913-1519
www.yaskawa.com.tw

YASKAWA INDIA PRIVATE LIMITED
#17/A, Electronics City, Hosur Road, Bengaluru, 560 100 (Karnataka), India
Phone: +91-80-4244-1900 Fax: +91-80-4244-1901
www.yaskawaindia.in

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

MANUAL NO.
TOBP C730600 79F <11>-0

Published in Japan November 2024
23-2-25

目次

1 ご使用になる前に

◆ 取扱説明書について

本オプション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。

オプションカード

安川インバータオプション アナログモニタ　AO-A3 取扱説明書 資料番号：TOBP C730600 79（本書）	最初にお読みください。 ご購入時冊子で同梱されています。 または，当社の製品・技術情報サイト e-mechatronics.com よりダウンロードいただけます。 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。

インバータ本体

安川インバータ 取扱説明書	オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。 オプションカードをお使いいただくうえで基本となる，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。 パラメータの基本設定や，調整方法についても説明しています。 取扱説明書は，インバータに同梱されています。 インバータのテクニカルマニュアルは，インバータ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 (http://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。

◆ 本書中の用語・略称について

（注）： 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。

オプションカード： 安川 インバータオプションアナログモニタ：AO-A3

キーパッド：
- 1000 シリーズ用 LCD オペレータ
- 1000 シリーズ用 LED オペレータ
- GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, FP605 用 LCD キーパッド
- GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, FP605 用 LED キーパッド

インバータ：
- 1000 シリーズ (A1000, L1000A, D1000, R1000, U1000, U1000L)
- 安川インバータ GA700
- 安川インバータ GA800
- 安川インバータ CR700
- 安川インバータ CH700
- 安川インバータ LA700
- 安川インバータ FP605

省エネユニット：
- 安川省エネユニット D1000 高力率電源回生コンバータ
- 安川省エネユニット R1000 電源回生ユニット

◆ 登録商標について

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。

◆ 安全に関するシンボルマーク

オプションカードの設置・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。オプションカードは，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，死亡または重傷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。

警告事項をお守りいただけない場合は，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

インバータやオプションカードの内部の回路を変更しないでください。

インバータ，またはオプションカードが破損するおそれがあります。貴社及び貴社顧客において製品の改造がなされた場合は当社の保証外とさせていただきます。

輸送・設置時の木質梱包財（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（材心温度 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（単体あるいは機械などに搭載したもの）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，DOP ガス（フタル酸エステル）は樹脂類のひび割れの原因となります。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。

2 概要

オプションカード AO-A3 をインバータの制御基板に取付けると，インバータの出力状態（出力周波数，出力電流など）をモニタするためのアナログ信号を出力することができます。

オプションカードの各端子（V1，V2）から出力する信号の内容の選択，及びアナログ出力信号のゲインとバイアスは，インバータのパラメータで調整します。

オプションカードのアナログ出力は非絶縁で，11 ビット (1/2048) + 符号の出力分解能及び -10 V ～ 10 V の出力電圧範囲があります。

◆ 対応するインバータ

本オプションカードは，以下のインバータに対応しています。

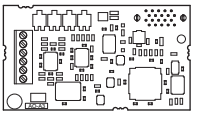
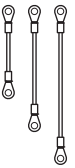
表 1 対応するインバータ

インバータ	形式
A1000	すべて
L1000A	すべて
U1000	すべて
U1000L	すべて
D1000	すべて
R1000	すべて
GA700	すべて
GA800	すべて
CR700	すべて
CH700	すべて
LA700	すべて
FP605	すべて

3 製品が届いたら

- オプションカード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保証範囲外とさせて頂きます。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。
- ご注文どおりの製品かどうか，基板に印刷されている形式「AO-A3」を確認してください。印刷場所については図 1 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

梱包品	オプションカード	リード線 <1>	ねじ (M3)	取扱説明書（本書）
–				
数量	1	3	3 <2>	1

<1> GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 ではリード線は使用しません。
<2> GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, FP605 ではねじを 2 個使用します。

◆ 必要な工具

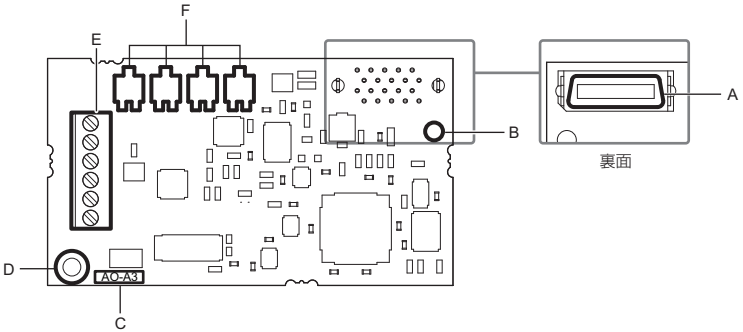
オプションカードをインバータに取り付けるときに以下の工具 が必要です。

- ドライバ ⊕（#1 (M3)，#2 (M3) <1>）
- ニッパ
- やすり，または紙やすり

<1> インバータのねじの大きさに合わせて，ドライバを用意してください。

4 各部の名称

◆ オプションカード

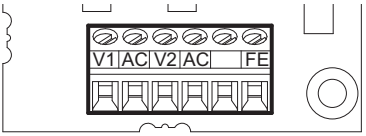


A – インバータ接続用コネクタ（CN5）
B – 取付穴
C – 製品形式
D – 接地端子 (FE)（取付穴） <1>
E – 端子台 TB1
F – ボリューム <2>

<1> オプションカード取付時に，必ず同梱のリード線（接地用）を接続してください。GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 ではリード線は接続不要です。
<2> 重要：オプションカード上のボリュームに手を触れないでください。ボリュームの設定値（出荷時設定）がずれると精度が低下します。

図 1 AO-A3 の各部の名称

◆ 端子台 TB1



端子台 TB1 の詳細については，表 5（37 ページ）を参照してください。

5 取付けと配線

◆ 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，点検や配線作業を行わないでください。配線や修理を行う前に，すべての機器の電源をお切りください。電源を切ってもインバータ内部のコンデンサに電圧が残存しています。主回路直流電圧が DC50 V を下回ると CHARGE ランプが消灯します。感電を防ぐために，最低でも警告ラベルに記載されている時間は待機し，表示灯がすべて消灯したら，主回路直流電圧を測定して安全基準に達したことを確認します。

この操作を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのフロント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が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

電気工事の専門家以外は，取付け・保守・点検・部品交換をしないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，オプションカードの設置・調整・修理に詳しい人が行ってください。

インバータの通電中は，インバータのカバーを取り外したり，通信基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

破損したケーブルを使用したり，ケーブルに過度なストレスを与えたり，また，絶縁物に損傷を与えたりしないでください。

確認を誤ると，人身事故につながるおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは，取扱説明書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。

締め付けトルクが不十分であると，接続部分のオーバヒートによる火災で死亡または重傷につながるおそれがあります。指定した締め付けトルク以上で締め付けると，機器の誤動作・端子台の破損及び火災のおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータ及びオプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策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。

制御回路の配線時には，シールド線以外の電線を使用しないでください。ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

インバータの動作不良の原因となります。

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。

オプションカードやその他の機器を取付けた後は，すべての接続が正しいか確認してください。

配線を誤ると，オプションカードが破損するおそれがあります。

◆ インバータへの取付けと配線手順

使用するインバータによって取付けと配線手順が異なります。

以下の表を参考にして，ご使用のインバータへの取付けと配線手順を確認してください。

表 2 インバータへの取付けと配線手順

インバータ	取付けと配線手順	参照ページ
A1000	取付けと配線手順 A	13
L1000A	取付けと配線手順 A	13
U1000	取付けと配線手順 A	13
U1000L	取付けと配線手順 A	13
D1000	取付けと配線手順 A	13
R1000	取付けと配線手順 A	13
GA700	取付けと配線手順 B	20
GA800	取付けと配線手順 B	20
CR700	取付けと配線手順 B	20
CH700	取付けと配線手順 B	20
LA700	取付けと配線手順 B	20
FP605	取付けと配線手順 C	28

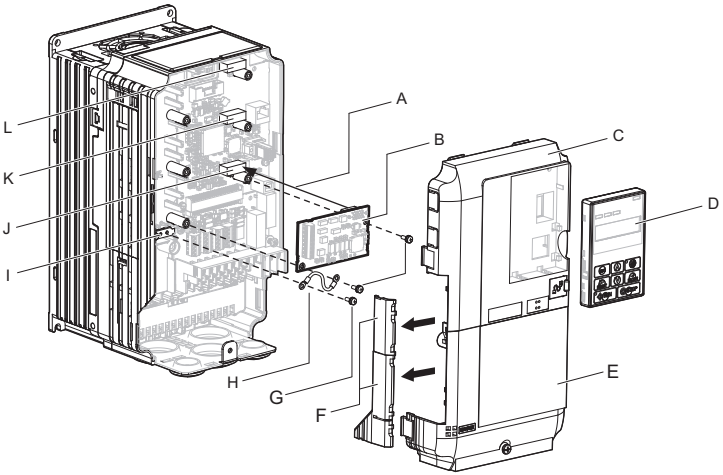
■ 取付けと配線手順 A

ここでは 1000 シリーズへの取付けと配線手順を説明します。

取付けの前に

オプションカードを取付ける前に，必ずインバータの端子台の配線を行ってください。オプションカード接続前にインバータが正常に動作するか確認してください。インバータの接続・配線に際しては，インバータの取扱説明書を参照してください。

インバータと各部品の展開図を図 2 に示します。



A – インバータ接続用コネクタ (CN5) を差し込む。
B – オプションカード
C – フロントカバー
D – キーパッド
E – ターミナルカバー
F – ケーブル配線スペースカバー（切り取り可能）
G – ねじ
H – リード線
I – インバータ側接地端子 (FE)
J – 接続コネクタ CN5-A
K – 接続コネクタ CN5-B
L – 接続コネクタ CN5-C

図 2 各部の名称

オプションカードの取付け

本オプションカードは，インバータ 1 台につき 1 枚だけ取付けることができます。インバータ基板上の接続コネクタ CN5-A ～ CN5-C のどれにでも取付けることができます。

以下の手順に従ってオプションカードを取付けてください。

1. **インバータの主回路電源を遮断後，インバータに記載された時間以上待ってからキーパッド (D)，フロントカバー (C)，ターミナルカバー (E) を取り外します。カバーの取り外し・取付け方法は，インバータの種類により異なります。取り外しの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。**

危険！ 感電防止のために。電源が入っている状態で，点検や配線作業を行わないでください。配線や修理を行う前に，すべての機器の電源をお切りください。電源を切ってもインバータ内部のコンデンサに電圧が残存しています。主回路直流電圧が DC50 V を下回ると CHARGE ランプが消灯します。感電を防ぐために，最低でも警告ラベルに記載されている時間は待機し，表示灯がすべて消灯したら，主回路直流電圧を測定して安全基準に達したことを確認します。この操作を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

危険！ 機器破損防止のために。オプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策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。

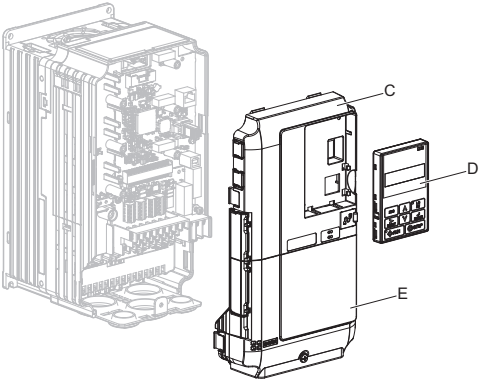


図 3 キーパッド，フロントカバー，ターミナルカバーの取り外し

2. オプションカード (B) をインバータの CN5-A (J)，CN5-B (K)，または CN5-C (L) に接続し，同梱のねじ (G) で固定してください。

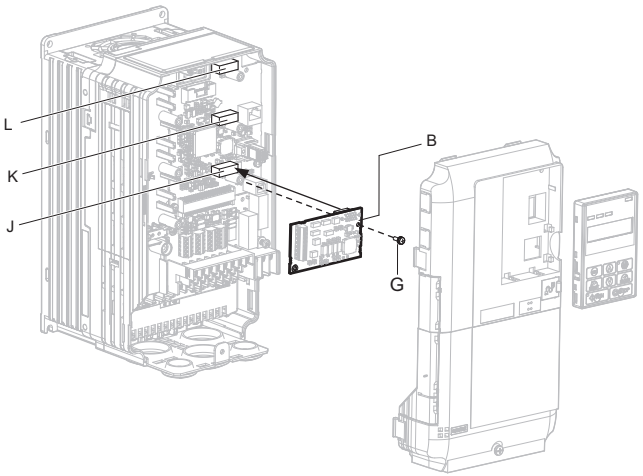


図 4 オプションカードの取付け

3. **同梱のリード線(H)をねじ(G)でインバータの接地端子(I)に接続し，もう一方をオプションカード (B) の接地端子 (取付穴) に接続してください。**

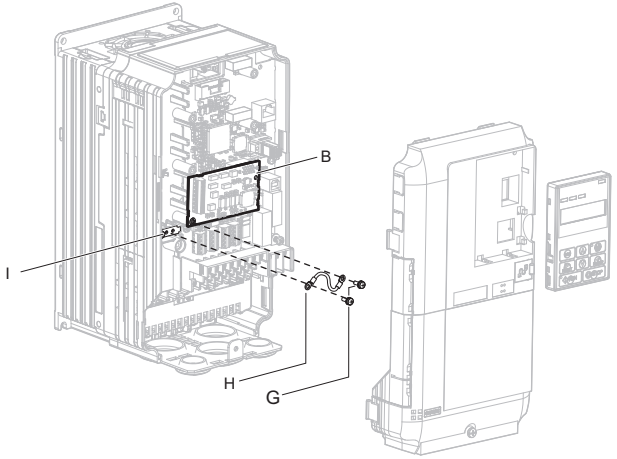


図 5 リード線の接続

（注） **1.** オプションには，リード線が 3 本同梱されています。オプションカードを CN5-C に取付ける場合は，最も長いリード線を使用してください。オプションカードを CN5-B に取付ける場合は，その次に長いリード線を使用してください。オプションカードを CN5-A に取付ける場合は，短いリード線を使用してください。詳細は，「梱包内容の確認」（8 ページ）を参照してください。

2. インバータ側の接地端子 **(I)** には 2 つしかねじ穴がありません。オプションカードを 3 枚取付ける場合は，リード線の端子を重ねて接続してください。

4. 図 6 と図 7 を参考に電線の末端を処理してください。配線時の締め付けトルクについては，「電線サイズと締め付けトルク」（36 ページ）を参照してください。すべての電線が確実に固定されているか，電線の被覆が端子台の挿入部に噛み込んでいないかを確認してください。また，はみ出した心線はすべて切断してください。

警告！火災防止のために。端子ねじは，本書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。締め付けトルクが不十分だと，接続部分のオーバヒートによる火災で死亡または重傷につながるおそれがあります。指定した締め付けトルク以上で締め付けると，機器の誤動作・端子台の破損及び火災のおそれがあります。

重要：シールド被覆が他の電線に触れないようにするために，熱収縮チューブや絶縁テープを使用してください。絶縁が不十分な場合，回路が短絡し，オプションカードまたはインバータの動作不良や損傷が発生するおそれがあります。

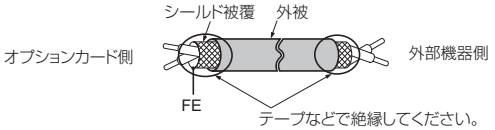


図 6 シールド線の末端処理

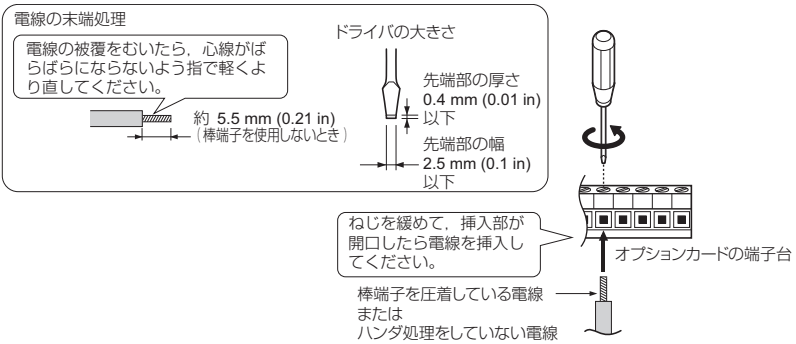


図 7 電線の端末処理と配線

5. オプションカードの端子台 TB1 と外部機器を接続してください。詳細については，図 26 を参照してください。

6. ケーブルを配線してください。

インバータにより配線方法が異なります。インバータ内部に十分な配線スペースがない場合は，インバータのフロントカバー左側のケーブル配線用スペースをニッパなどで加工し，図 8 (A) のようにケーブルをインバータの外に出して配線してください。切り口でケーブルが傷つくことがないように切断面を紙やすりなどで処理してください。
インバータ内部に配線スペースがある場合は，図 8 (B) のようにインバータ内にケーブルを配線してください。
配線方法の詳細については，インバータの取扱説明書を参照してください。

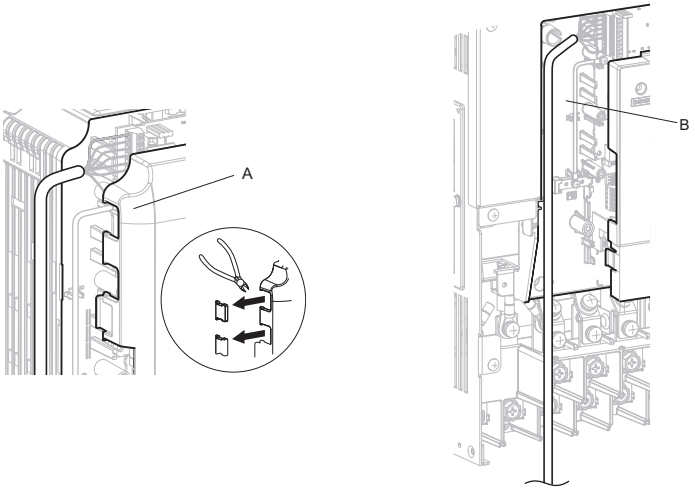


図 8 ケーブルの配線方法

7. フロントカバー (C), ターミナルカバー (E) 及びキーパッド (D) をインバータに取付けます。

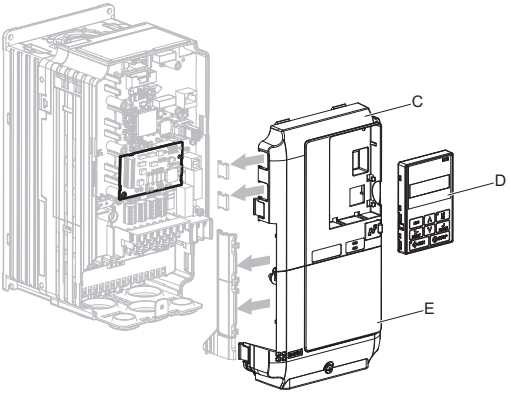


図 9 フロントカバー，ターミナルカバー及びキーパッドの取付け

8. 表 6 のパラメータを設定します。

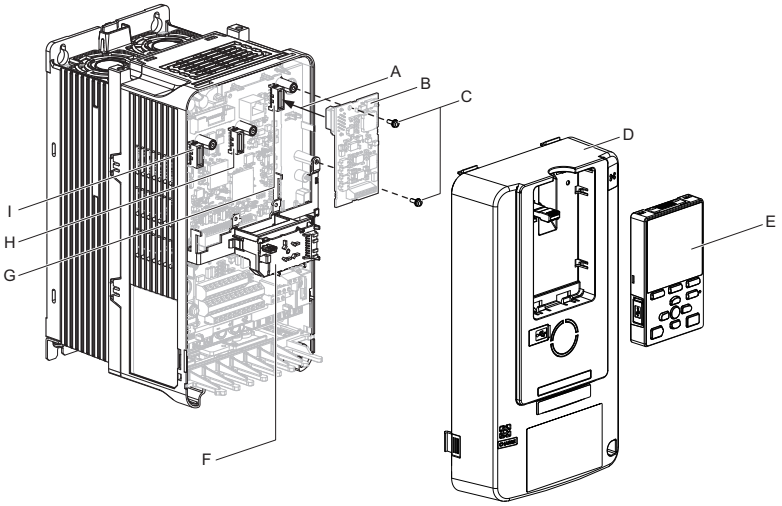
■ 取付けと配線手順 B

ここでは GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 への取付けと配線手順を説明します。

取付けの前に

オプションカードを取付ける前に，必ずインバータの端子台の配線を行ってください。オプションカード接続前にインバータが正常に動作するか確認してください。インバータの接続・配線に際しては，インバータの取扱説明書を参照してください。

インバータと各部品の展開図を図 10 に示します。



A – 接続コネクタ (CN5) を差し込む。
B – オプションカード
C – ねじ
D – フロントカバー
E – キーパッド
F – LED ステータスリング基板
G – 接続コネクタ CN5-A
H – 接続コネクタ CN5-B
I – 接続コネクタ CN5-C

図 10 各部の名称

オプションカードの取付け

本オプションカードは，インバータ 1 台につき 1 枚だけ取付けることができます。インバータ基板上の接続コネクタ CN5-A ～ CN5-C のどれにでも取付けることができます。

以下の手順に従ってオプションカードを取付けてください。

危険！ 感電防止のために。電源が入っている状態で，点検や配線作業を行わないでください。配線や修理を行う前に，すべての機器の電源をお切りください。電源を切ってもインバータ内部のコンデンサに電圧が残存しています。主回路直流電圧が DC50 V を下回ると CHARGE ランプが消灯します。感電を防ぐために，最低でも警告ラベルに記載されている時間は待機し，表示灯がすべて消灯したら，主回路直流電圧を測定して安全基準に達したことを確認します。この操作を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

1. インバータの主回路電源を遮断後，インバータに記載された時間以上待って，CHARGE ランプがすべて消灯したことを確認してから，キーパッド (E) とフロントカバー (D) を取り外します。取り外しの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

重要： 機器破損防止のために。オプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策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。

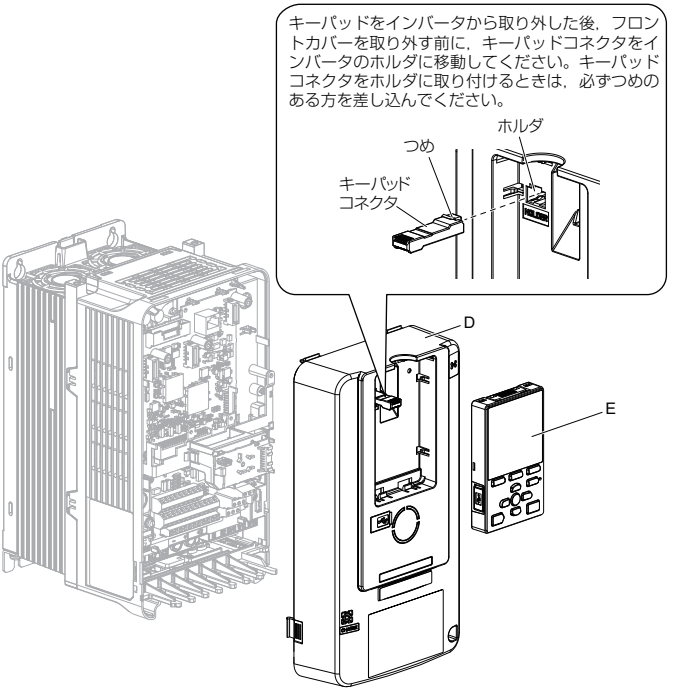
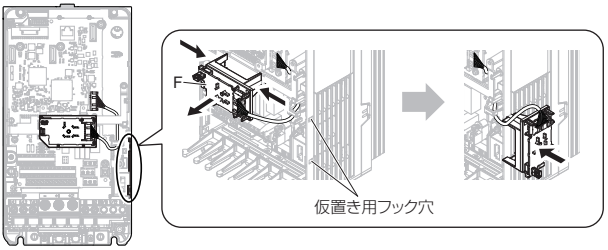


図 11 キーパッドとフロントカバーの取り外し

2. LED ステータスリング基板 (F) を取り外して仮置き用のフック穴に取付けます。
LED ステータスリング基板の取り外しの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

（注） **1.** LED ステータスリング基板を取り外すときは，基板を傷つけないように注意してください。
2. LED ステータスリング基板のケーブルコネクタは取り外さないでください。



インバータ正面図

図 12 LED ステータスリンク基板の取り外し

3. **オプションカード (B) をインバータの CN5-A コネクタ (G)，CN5-B (H)，または CN5-C (I) に接続し，同梱のねじ (C) で固定してください。0.5 ～ 0.6 N·m の締め付けトルクでねじを締め付けてください。**

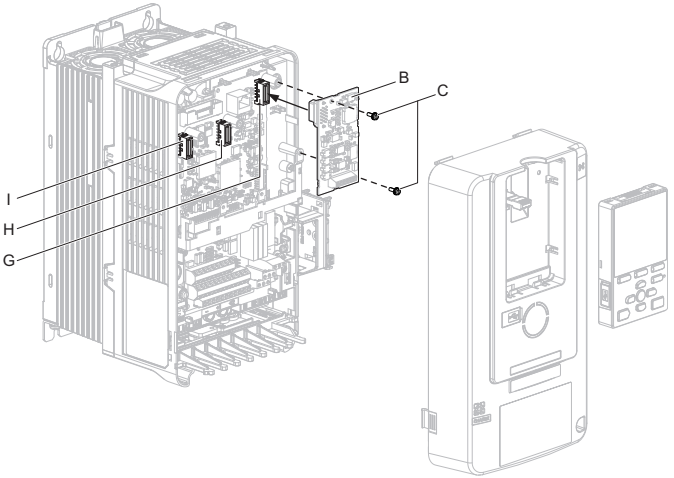


図 13 オプションカードの取付け

（注） **1.** 同梱のリード線の接続は不要です。使用しないでください。
2. GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 ではねじを 2 個使用します。

4. 図 14 を参考に電線の末端を処理してください。配線時の締め付けトルクについては，「電線サイズと締め付けトルク」（36 ページ）を参照してください。すべての電線が確実に固定されているか，電線の被覆が端子台の挿入部に噛み込んでいないかを確認してください。また，はみ出した心線はすべて切断してください。

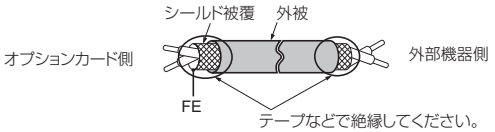


図 14 シールド線の末端処理

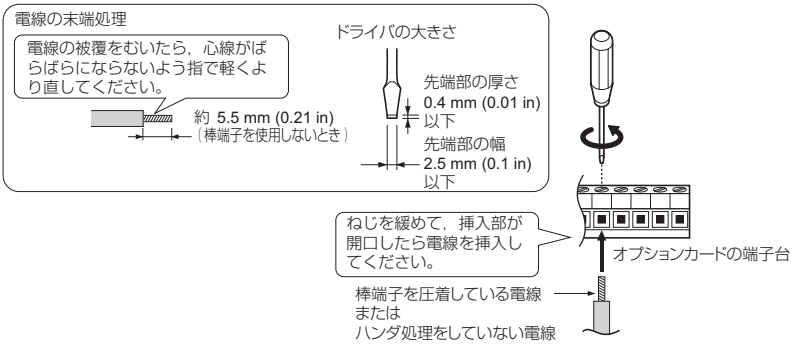


図 15 電線の端末処理と配線

5. オプションカードの端子台 TB1 と外部機器を接続してください。詳細については，「接続図」（36 ページ）を参照してください。

6. LED ステータスリング基板 (F)，フロントカバー (D)，キーパッド (E) をインバータに取付けます。取付けの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

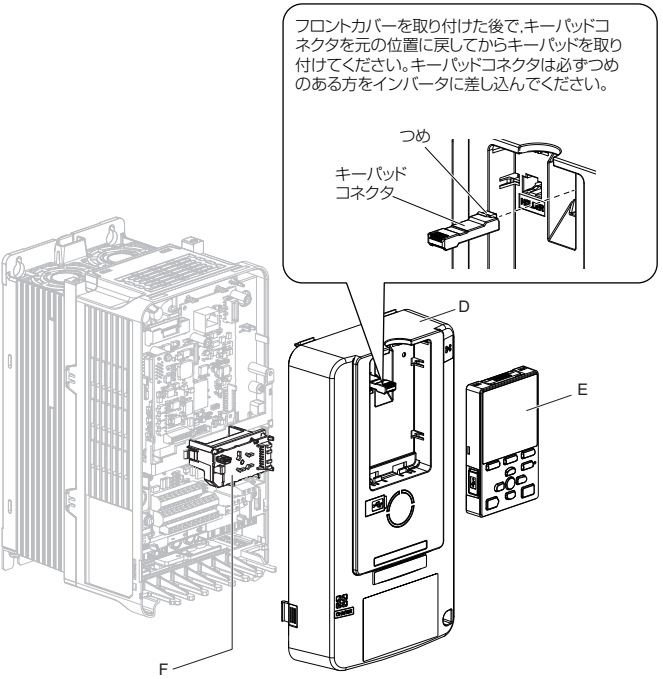
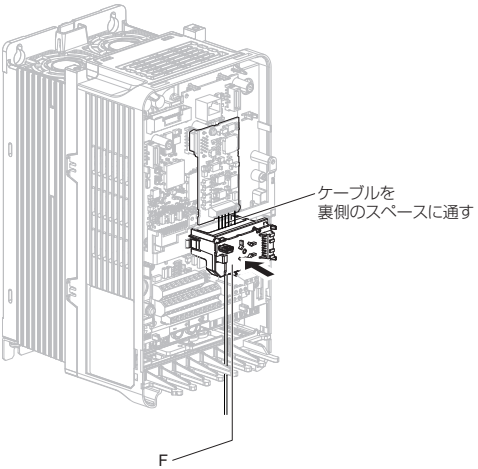


図 16 LED ステータスリング基板，フロントカバー，キーパッドの取付け

オプションカードを CN5-B (H) に接続した場合は，配線した後に LED ステータスリング基板 (F) を元の位置に取付けてください。ケーブルは，LED ステータスリング基板裏側のスペースに通してください。



7. 表 6 のパラメータを設定します。

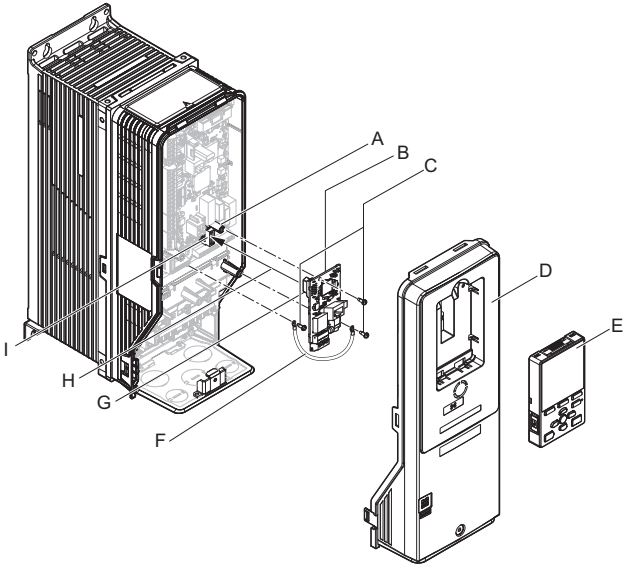
■ 取付けと配線手順 C

ここでは FP605 への取付けと配線手順を説明します。

取付けの前に

オプションカードを取付ける前に，必ずインバータの端子台の配線を行ってください。オプションカード接続前にインバータが正常に動作するか確認してください。インバータの接続・配線に際しては，インバータの取扱説明書を参照してください。

インバータと各部品の展開図を図 17 に示します。



A – インバータ側接地端子 (FE)
B – オプションカード
C – ねじ
D – フロントカバー
E – キーパッド
F – リード線
G – コネクタ (CN1)
H – 接続コネクタ CN5-B を差し込む。
I – 接続コネクタ CN5-B

図 17 各部の名称

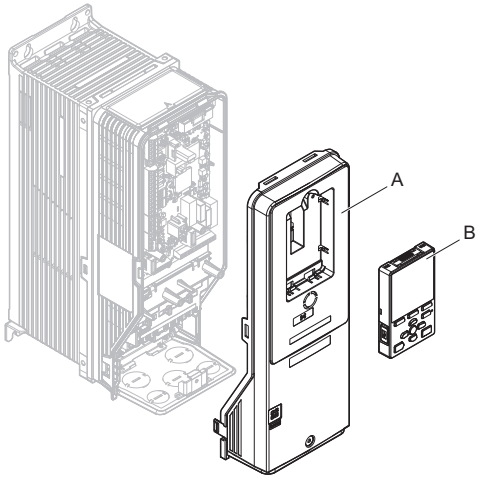
オプションカードの取付け

以下の手順に従ってオプションカードを取付けてください。

1. インバータの主回路電源を遮断後，インバータに記載された時間以上待ってからキーパッド (B)，フロントカバー (A) を取り外します。カバーの取り外し・取付け方法は，インバータの種類により異なります。取り外しの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

危険！感電防止のために。電源が入っている状態で，点検や配線作業を行わないでください。配線や修理を行う前に，すべての機器の電源をお切りください。電源を切ってもインバータ内部のコンデンサに電圧が残存しています。主回路直流電圧が DC50 V を下回ると CHARGE ランプが消灯します。感電を防ぐために，最低でも警告ラベルに記載されている時間は待機し，表示灯がすべて消灯したら，主回路直流電圧を測定して安全基準に達したことを確認します。この操作を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

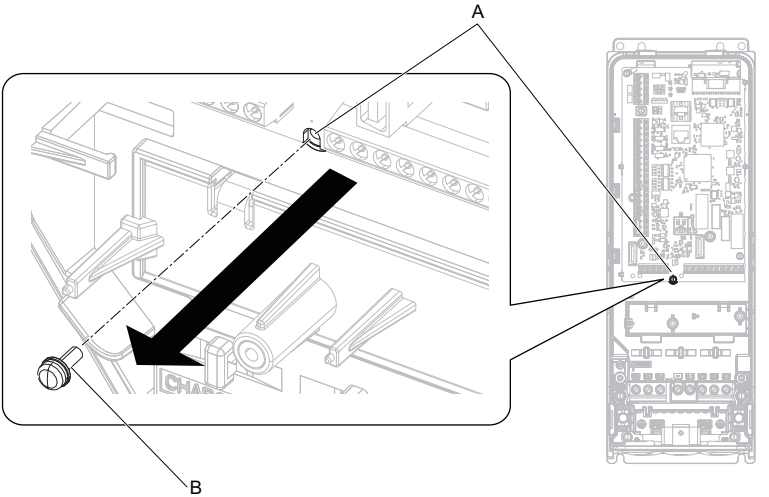
危険！機器破損防止のために。オプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策の決められた手順に従ってください。取扱いを誤ると，静電気によって，基板上の回路が破損するおそれがあります。



A – フロントカバー　　**B – キーパッド**

図 18 キーパッド，フロントカバーの取り外し

2. 接地端子 (A) のねじ (B) を取り外します。



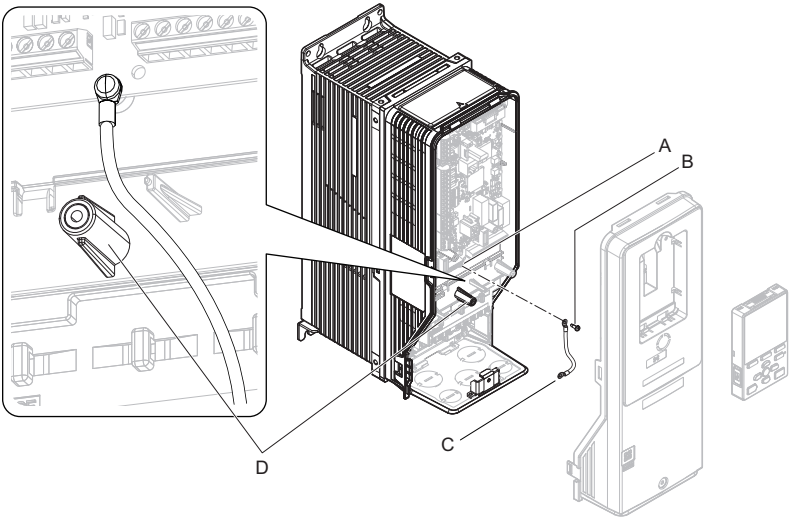
A – インバータ側接地端子 (FE)　　**B – ねじ**

図 19 ねじを取り外す

3. **同梱のリード線 (C) をねじ (B) でインバータの接地端子 (A) に接続します。ねじを次に示す締め付けトルクで締め付けてください。**

- 0.5 N·m ～ 0.6 N·m（4.4 in·lb ～ 5.3 in·lb）

（注） ケーブルはボス (D) の右側を通してください。



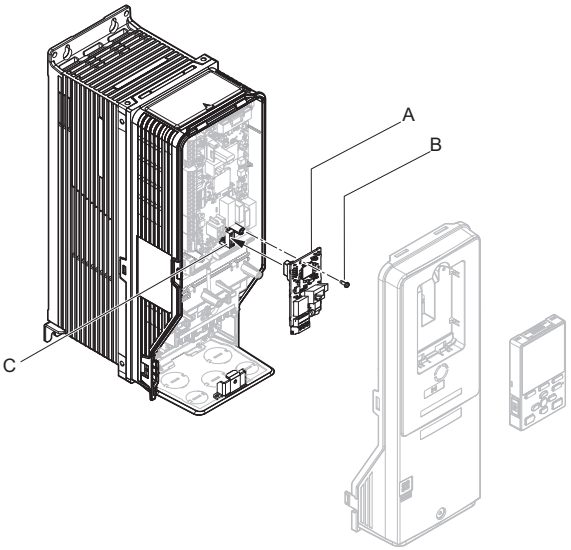
A – インバータ側接地端子 (FE)
B – ねじ
C – リード線
D – ボス

図 20 リード線の取付け

4. **オプションカード (A) をインバータのコネクタ (C)（CN5-B) に接続し，同梱のねじ (B) で固定します。**
ねじを次に示す締め付けトルクで締め付けてください。

- 0.5 N·m ～ 0.6 N·m（4.4 in·lb ～ 5.3 in·lb）

（注） **1.** FP605 ではねじを 2 個使用します。
2. 本オプションカードは，ねじ 3 個とリード線 3 本を同梱しています。



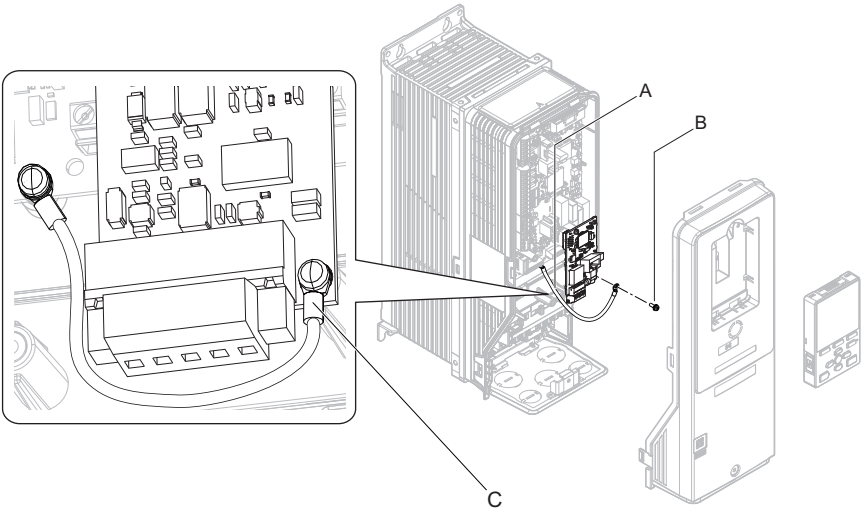
A – オプションカード
B – ねじ
C – 接続コネクタ (CN5-B)

図 21 オプションカードの取付け

5. **リード線 (A) をねじ (B) でオプションカードの接地端子（取付穴）に接続します。ねじを次に示す締め付けトルクで締め付けてください。**

- 0.5 N·m ～ 0.6 N·m（4.4 in·lb ～ 5.3 in·lb）

（注） **1.** 圧着端子（C）の向き，ケーブル配線ルートは図 22 の通り行ってください。
2. オプションには，リード線が 3 本同梱されています。オプションカードを CN5-B に取付けるときは，2 番目に長いリード線を使用してください。詳細は，「梱包内容の確認」（8 ページ）を参照してください。



A – リード線
B – ねじ
C – 圧着端子

図 22 リード線の接続

6. 図 23 と図 24 を参考に電線の末端を処理してください。配線時の締め付けトルクについては，「電線サイズと締め付けトルク」（36 ページ）を参照してください。すべての電線が確実に固定されているか，電線の被覆が端子台の挿入部に噛み込んでいないかを確認してください。また，はみ出した心線はすべて切断してください。

警告！火災防止のために。端子ねじは，本書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。締め付けトルクが不十分だと，接続部分のオーバヒートによる火災で死亡または重傷につながるおそれがあります。指定した締め付けトルク以上で締め付けると，機器の誤動作・端子台の破損及び火災のおそれがあります。

重要：シールド被覆が他の電線に触れないようにするために，熱収縮チューブや絶縁テープを使用してください。絶縁が不十分な場合，回路が短絡し，オプションカードまたはインバータの動作不良や損傷が発生するおそれがあります。

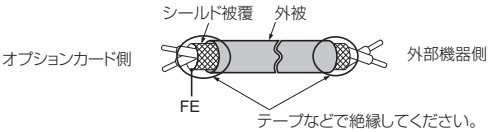


図 23 シールド線の末端処理

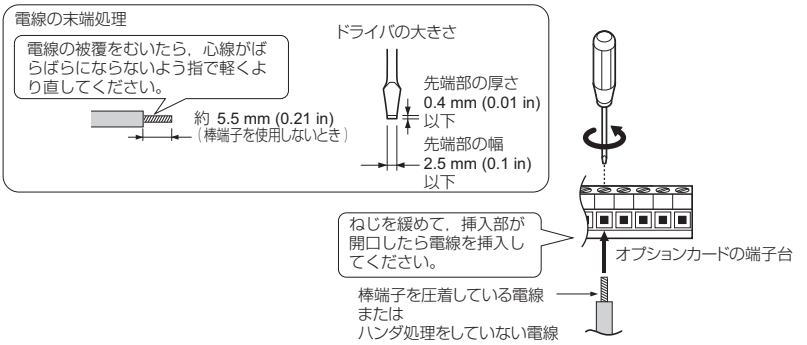
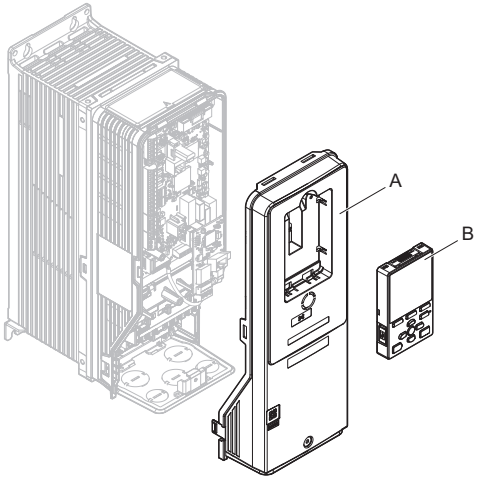


図 24 電線の端末処理と配線

7. オプションカードの端子台 TB1 と外部機器を接続してください。詳細については，図 26 を参照してください。

8. フロントカバー (A) 及びキーパッド (B) をインバータに取付けます。
詳細は，インバータの取扱説明書を参照してください。

重要：ケーブルをフロントカバーとインバータの間に挟み込まないでください。取り扱いを誤ると，インバータが誤動作するおそれがあります。



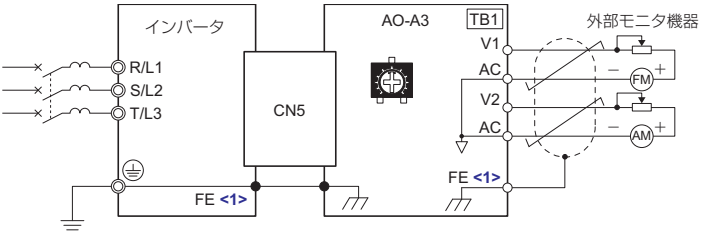
A – フロントカバー　　**B** – キーパッド

図 **25** フロントカバー及びキーパッドの取付け

9. 「関連するパラメータ」（38 ページ）のパラメータを設定します。

◆ 接続図

図 26 を参照し，端子台への配線を安全に正しく行ってください。
端子の詳細については，「端子の機能」（37 ページ）を参考にしてください。



はツイストペアシールド線です。
◎は主回路端子，○は制御回路端子を示します。

<1> 1000 シリーズ，FP605 をご使用の場合はオプションカードの 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。
GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 をご使用の場合はオプションカードの FE 端子をグランドプレートにねじで固定してください。

図 26 接続図

重要：オプションカード上のボリュームに手を触れないでください。ボリュームの設定値（出荷時設定）がずれると精度が低下します。

◆ 電線サイズ，締め付けトルク，及び棒端子

■ 電線サイズと締め付けトルク

配線に使用する電線は，表 3 を参考に選定してください。

表 3 電線サイズと締め付けトルク

端子名称	ねじサイズ	締め付けトルク N·m (in·lb)	裸線		棒端子使用時		電線材質
			推奨電線 mm^2	適用可能電線 mm^2	推奨電線 mm^2	適用可能電線 mm^2	
V1，V2，AC，FE	M2	0.22 ～ 0.25 (1.95 ～ 2.21)	0.75 (18 AWG)	より線：0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17 AWG) 単線：0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16 AWG)	0.5 (20 AWG)	0.25 ～ 0.5 (24 ～ 20 AWG)	ツイストペアシールド線など

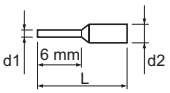
■ 棒端子

配線の信頼性を向上するため，信号電線には棒端子を圧着することを推奨します。棒端子の種類とサイズは表 4 を参照してください。

棒端子の圧着工具は，フェニックス・コンタクト（株）製の CRIMPFOX 6 を使用してください。

（注） 電線の末端を切断し，電線の被覆が端子台の挿入部に噛みこまないようにしてください。

表 4 棒端子の形式とサイズ

棒端子	電線サイズ mm^2	形式	L mm (in)	d1 mm (in)	d2 mm (in)
	0.25 (24 AWG)	AI 0.25 - 6YE	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.34 (22 AWG)	AI 0.34 - 6TQ	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.5 (20 AWG)	AI 0.5 - 6WH	14 (9/16)	1.1 (3/64)	2.5 (3/32)

◆ 端子の機能

表 5 端子の機能

端子名称	端子機能	信号レベル	端子説明
V1	アナログ電圧出力 1	-10 ～ 10 V	• 外部モニタ機器などに出力するアナログ電圧出力端子です。<1> 出力分解能　11 ビット (1/2048) + 符号 • 最大負荷電流　3 mA
V2	アナログ電圧出力 2		
AC	コモン	0 V	アナログ電圧出力用コモン端子です。
FE	接地	–	シールド被覆を接地させるときに接続します。

<1> V1，V2 の出力内容及びレベルはインバータのパラメータで調整します。詳細については本オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

6 関連するパラメータ

オプションカードを使用する際に関連のあるパラメータを以下に示します。用途に応じて設定してください。パラメータの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

◆ パラメータ一覧表

RUN：インバータ運転中に設定を変更できるパラメータです。

（注） Hex.：通信でパラメータを変更する場合に用いる MEMOBUS アドレスを 16 進数で示します。

表 6 関連するパラメータ

No. (Hex.)	名称	内容	設定範囲
F4-01 (391) <1>	端子 V1 モニタ選択	端子 V1 から出力するモニタ項目の番号を設定します。	インバータ装着時 出荷時設定：102 （出力周波数） 省エネユニット装着時 出荷時設定： 000（未使用） 範囲：000 ～ 999
F4-02 (392) RUN	端子 V1 モニタゲイン	端子 V1 から出力されるモニタ信号のゲインを % 単位で設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F4-03 (393) <1>	端子 V2 モニタ選択	端子 V2 から出力するモニタ項目の番号を設定します。	インバータ装着時 出荷時設定：103 （出力電流） 省エネユニット装着時 出荷時設定： 000（未使用） 範囲：000 ～ 999
F4-04 (394) RUN	端子 V2 モニタゲイン	端子 V2 から出力されるモニタ信号のゲインを % 単位で設定します。端子 V2 から 10 V を出力したときに，モニタ項目を何 % とするかを設定します。<2>	出荷時設定：50.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F4-05 (395) RUN	端子 V1 モニタバイアス	端子 V1 から出力されるモニタ信号のバイアスを % 単位で設定します。モニタ項目の 0% 出力時の値を設定します。<2>	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F4-06 (396)	端子 V2 モニタバイアス	端子 V2 から出力されるモニタ信号のバイアスを % 単位で設定します。モニタ項目の 0% 出力時の値を設定します。<2>	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F4-07 (397)	端子 V1 の信号レベル選択	0：0 V ～ 10 V 1：-10 V ～ 10 V	出荷時設定：0 範囲：0，1
F4-08 (398)	端子 V2 の信号レベル選択		出荷時設定：0 範囲：0，1

<1> スルーモードとして使用するときは 000 または 031 に設定してください。PLC から MEMOBUS または通信オプション経由で端子 V1, V2 の出力レベルを設定できます。
<2> パラメータの調整中に電圧が出力されますので，メータの調整ができます。

7 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

オプションカードに関連するエラーを表 7 に掲載しています。以下に掲載されていない場合は，オプションカードを取付けたインバータの取扱説明書を参照してください。

インバータにアラームが表示される場合，最初に以下の点について確認してください。

- オプションカードとインバータは確実に接続されているか。
- ケーブルは確実にオプションカードに接続されているか。
- 瞬時停電などにより，信号が入力されていない状態が発生していないか。

表 7 異常表示

キーパッド表示		異常名
oFA01	oFA01	オプションカード接続不良
原因		対策
CN5-A コネクタに接続したオプションカードを運転中に変更した。		1. インバータの電源を OFF にする。 2. インバータのコネクタにオプションカードを正しく接続する。
キーパッド表示		異常名
oFb01	oFb01	オプションカード異常 (CN5-B)
		オプションカード接続不良
原因		対策
CN5-B コネクタに接続したオプションカードを運転中に変更した。		1. インバータの電源を OFF にする。 2. インバータのコネクタにオプションカードを正しく接続する。
キーパッド表示		異常名
oFb02	oFb02	同種オプション接続
		オプションカード異常 (CN5-B)
原因		対策
CN5-A と CN5-B に同じオプションカード，同種のオプションカードを接続。		オプションカードを正しく接続する。
キーパッド表示		異常名
oFC01	oFC01	オプションカード接続不良
原因		対策
CN5-C コネクタに接続したオプションカードを運転中に変更した。		1. インバータの電源を OFF にする。 2. インバータのコネクタにオプションカードを正しく接続する。

キーパッド表示		異常名
oFC02	oFC02	同種オプション接続
		オプションカード異常 (CN5-C)
原因		対策
CN5-A，CN5-B，CN5-C に同じオプションカード，同種のオプションカードを接続。		オプションカードを正しく接続する。

◆ オプションカードの種類と接続コネクタ

インバータに同時に接続できるオプションの数は，オプションカードの種類によって制限されています。

（注） **1.** P605 に接続できるオプションは 2 枚です。通信オプションはコネクタ CN5-B に接続します。
2. 対応する通信オプションについては，インバータの機種によって異なります。詳細は，インバータの取扱説明書を参照してください。

表 8 オプションカードの種類と接続コネクタ

オプションカード	取付可能な接続コネクタ	取付可能な枚数
PG-B3 <1>，PG-X3 <1>	CN5-B，CN5-C	2 <2>
PG-RT3 <1> <3> <4>， PG-F3 <1> <3> <4>	CN5-C	1
DO-A3，AO-A3	CN5-A，B，C	1
SI-C3，SI-N3，SI-P3，SI-S3， SI-T3，SI-ET3，SI-ES3，SI-B3， SI-M3，SI-W3 <4>， SI-EM3 <4>，SI-EM3D <4>， SI-EN3 <4>，SI-EN3D <4>， SI-EP3，JOHB-SMP3， AI-A3 <5>，DI-A3 <5>	CN5-A	1

<1> 本オプションは，FP605 に対応していません。
<2> PG オプションを 2 枚装着する場合は，CN5-C と CN5-B に取付けてください。PG オプションを 1 枚だけ装着する場合は，CN5-C に取付けてください。
<3> モータ切り替え機能を使用する用途では，使用できません。
<4> 本オプションカードは，A1000 の CIMR-A□4A0930，4A1200 に対応していません。
<5> AI-A3 と DI-A3 の入力状態をモニタとして使用する場合は，CN5-A，B，C のどこにでも接続可能です。

◆ ノイズ対策

ノイズによる誤動作を防止するため，以下の方策をとってください。

- 信号線にはシールド線を使用してください。
- 配線の長さは 50 m 以下にしてください。
- オプションカードの制御信号線は，主回路配線，動力線，リレー駆動回路や電力線と分離してください。

■ インタフェース回路図

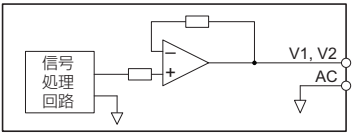


図 27 インタフェース回路図

8 欧州規格対応上の注意事項

図 28 CE マーク

「CE マーク」は，欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，安全，環境などにおける規格に適合していることを表示するマークです。
欧州統一規格として，機械製品に対する規格（機械指令），電気製品に対する規格（低電圧指令），電気ノイズに対する規格（EMC 指令）などがあります。
欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，CE マークは必須条件となっています。

本オプションカードは，EMC 指令：2014/30/EU に基づき，CE マークを貼っています。

本オプションカードを組み込んだインバータ及びインバータが組み込まれた機械や装置も CE マークの対象品です。
本オプションが組み込まれた最終製品への CE マークの貼り付けは，製品を組み立てるお客様の責任です。お客様ご自身で，最終製品が欧州統一規格に適合しているかどうかを確認してください。

◆ EMC 指令への適合条件

本オプションカードは，欧州統一規格 EN 61800-3 に従って試験を行い，EMC 指令に適合することを確認しています。また，電気ノイズに対する規格（EMC 指令）に基づき，本オプションカードに CE マークを貼っていることを自己宣言します。

■ 設置方法

本オプションカード及びインバータを組み込んだ機械及び装置が EMC 指令に適合するように，以下の方法で設置してください。

1. **オプションカードと外部機器（エンコーダ，I/O 機器，マスタ）の配線は，シールド付きの専用ケーブルを使用するか，または金属配管にします。**
2. **配線はできるだけ短くします。なお，図 29，図 30 に従ってシールドを接地します。**

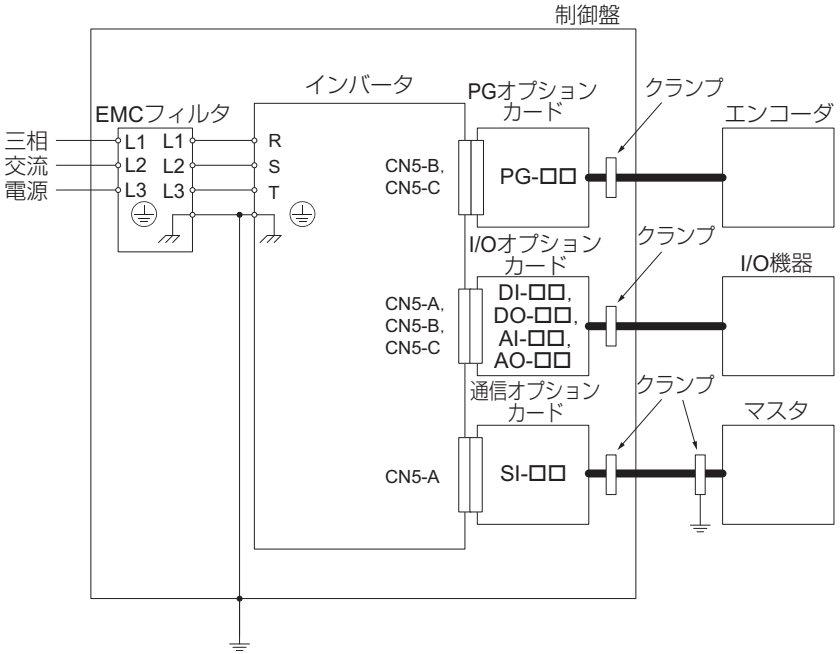


図 29 オプションカードの設置方法（1000 シリーズ , GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 の場合）

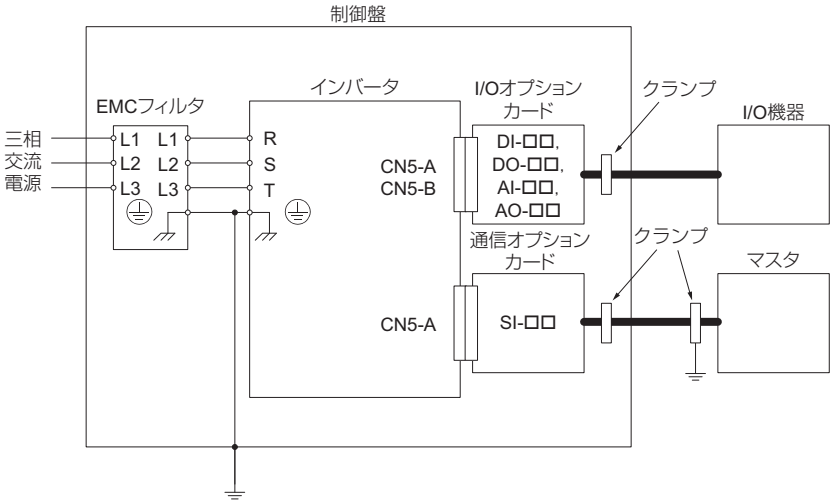
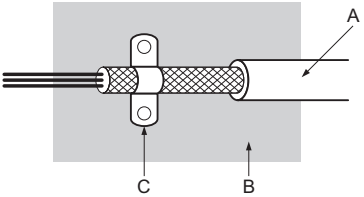


図 30 オプションの設置方法（FP605 の場合）

3. 編組みシールドケーブルのシールド部ができるだけ多く金属板に接地するように配線します。ケーブルクランプの使用を推奨します。



A – 編組みシールドケーブル

B – 金属板

C – ケーブルクランプ（導電性）

図 31 ケーブルの接地方法

9 英国規格

図 32 UKCA マーク

UKCA マークは，その製品が英国の環境及び安全基準を満たしていることを示しています。

グレートブリテン島内で製造，販売，または輸入される製品は，UKCA マークを表示する必要があります。

英国規格には，電機製品に対する規格（低電圧指令），電気ノイズに対する規格（EMC 指令），機械製品に対する規格（機械指令）が含まれます。

本製品は，EMC 指令に基づいて，UKCA マークを表示しています。

表 9 整合規格（Designated Standard）

英国指令	整合規格
EMC 指令 S.I. 2016 No. 1091	EN 61800-3 <1>
特定有害物質の使用制限（RoHS） S.I. 2012 No. 3032	EN IEC 63000 <1>

<1> 整合規格の年については，「UK 自己宣言書」を参照してください。

本製品が組み込まれた最終製品への UKCA マークの貼り付けは，製品を組み立てるお客様の責任です。

お客様ご自身で，最終製品が英国規格に適合しているかどうかを確認してください。

10 仕様

◆ 仕様

表 10 オプションカードの仕様

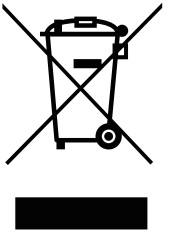
形式	AO-A3
アナログ出力点数	2 点
出力電圧	出力信号電圧範囲：-10 ～ 10 V 出力分解能：11 ビット (1/2048) + 符号 最大負荷電流：3 mA
周囲温度	-10°C ～ 50°C
周囲湿度	95%Rh 以下（結露なきこと）
保存温度	-20°C ～ 60°C（輸送中の短期間温度）
設置場所	屋内（腐食性ガス，じんあいなどのない所）
標高	1000 m 以下

11 廃棄

◆ 廃棄に関する注意事項

本製品，梱包材料は，製品をご使用の地域または自治体の条例に従って適切に廃棄してください。

◆ WEEE 指令



本製品，マニュアル，またはその梱包に記載されているシンボルマークは，製品の廃棄段階でリサイクルされることを示しています。

本製品は，電気及び電子機器の適切な収集場所に廃棄してください。通常の廃棄物として処理しないでください。

12 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。

■ 有償修理期間

無償保証期間を経過した製品には有償修理期間を適用します。故障した部品の修理，交換などの不具合対応を有償で承ります。

なお，故障した部品を修理，交換できる期間にも限りがあります。詳細は，代理店または当社の営業担当者にお問い合わせください。

■ 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，貴社側での機会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 79B <1>-0
- 改版追番
- 改版番号

Published in Japan 2017年 4月
- 発行年月

発行年／月	改版番号	改版追番	項番号	変更点
2024 年 11 月	<11>	0	裏表紙	変更：アドレス
2023 年 9 月	<10>	0	全章	追加：LA700 への対応情報 変更：記載内容の見直し
			裏表紙	変更：アドレス
2023 年 4 月	<9>	0	裏表紙	変更：アドレス
2022 年 2 月	<8>	0	全章	追加：FP605 への対応情報 変更：記載内容の見直し
2020 年 7 月	<7>	0	裏表紙	変更：アドレス
2020 年 1 月	<6>	0	裏表紙	変更：アドレス
2018 年 10 月	<5>	0	全章	追加：GA800 への対応情報 変更：記載内容の見直し
			裏表紙	変更：アドレス
2018 年 8 月	<4>	0	裏表紙	変更：アドレス
2017 年 7 月	<3>	0	2 章	変更：記載内容の見直し
2017 年 7 月	<2>	0	裏表紙	変更：アドレス
2017 年 4 月	<1>	0	全章	追加：CR700, CH700 への対応情報 変更：記載内容の見直し
2016 年 4 月	–	–	–	初版発行

安川インバータ オプション

アナログモニタ
取扱説明書

技術相談・アフターサービスに関するお問い合わせ（YASKAWAコンタクトセンタ）

TEL 0120-502-495
FAX 0120-394-094

E-mail
安川電機e-メカサイトでメールによるお問い合わせを承っております。
https://www.e-mechatronics.com/contact/YCC

● 技術相談　● 資料請求
月～金（祝日及び当社休業日は除く）
9:00～12:00,13:00～17:00

● アフターサービス相談
24時間365日

製品・技術情報サイト e-メカサイト

eメカ　検索

www.e-mechatronics.com
安川電機製品の最新情報をご覧いただけます。

製造・販売

株式会社 安川電機　www.yaskawa.co.jp

販　売

東京支社　TEL (03)5402-4525　FAX (03)5402-4581　〒105-6891 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8階
中部支店　TEL (0561)36-9314　FAX (0561)36-9311　〒470-0217 愛知県みよし市根浦町2丁目3番1号
大阪支店　TEL (06)6346-4510　FAX (06)6346-4556　〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目4番27号JRE堂島タワー4階
九州支店　TEL (092)288-7170　FAX (092)288-7179　〒812-0892 福岡市博多区東那珂1丁目14番20号

●各地区の営業所は
www.e-mechatronics.comの「お問い合わせ」でご確認ください。

周辺機器・ケーブル

販　売

安川メカトレック末松九機株式会社　アカウント営業部　www.ym-c.co.jp

本社・関東支社　TEL (03)5776-3136　FAX (03)5402-2566　〒105-6891 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7階
関西支社　TEL (06)7670-2562　FAX (06)7670-2281　〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目4番27号JRE堂島タワー4階

技術的なお問い合わせ

●周辺機器
YASKAWAコンタクトセンタ

●ケーブル
安川コントロール株式会社
お問い合わせフォーム　www.yaskawa-control.co.jp/contact/

YASKAWA

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，「外国為替および外国貿易法」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およ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 79F <11>-0

Published in Japan　2024年 11月
24-4-20

YASKAWA AC Drive Option

Analog Monitor
Installation Manual

安川インバータ オプション

アナログモニタ
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

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

TOBPC73060079

MANUAL NO.
TOBP C730600 79F <11>-0

Published in Japan November 2024