

YASKAWA AC Drive Option

Analog Input Installation Manual

Type AI-A3

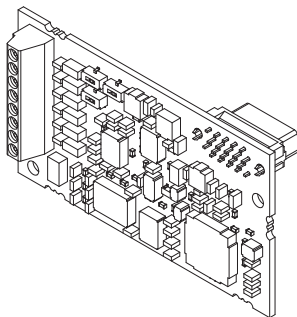
To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

安川インバータ オプション

アナログ入力 取扱説明書

形式 AI-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。



Copyright © 2016 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	OVERVIEW	8
3	RECEIVING	9
4	OPTION COMPONENTS	10
5	INSTALLATION PROCEDURE	11
6	RELATED PARAMETERS	39
7	TROUBLESHOOTING	46
8	EUROPEAN STANDARDS	51
9	UNITED KINGDOM CONFORMITY ASSESSED MARKING	54
10	SPECIFICATIONS	55
11	DISPOSAL	56

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 Input AI-A3 Option

YASKAWA AC Drive Option Analog Input AI-A3 Installation Manual Manual No: TOBP C730600 78 (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 Input
Drive:	• YASKAWA AC Drive 1000-Series (A1000, U1000) • YASKAWA AC Drive GA700 • YASKAWA AC Drive GA800 • YASKAWA AC Drive CR700 • YASKAWA AC Drive CH700 • 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, and FP605 • LED Keypad for YASKAWA AC Drive GA700, GA800, CR700, CH700, and FP605

◆ Registered Trademarks

Trademarks are the property of their respective owners.

◆ 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.

1 Preface and Safety

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

Installation of the Analog Input Option AI-A3 allows the user to input a high precision, high resolution analog signal reference to the drive. The option terminals can be set either as separate functions for each terminal to use the multi-function analog input terminals on the option for a higher resolution signal, or as a combined input where the drive adds the input of all signals to the option to build the frequency reference.

The option has an input signal of -10 to 10 Vdc (20 k Ω) or 4 to 20 mA (250 Ω) with three input channels, DIP switches to select voltage/current input, 13-bit signed (1/8192) input voltage resolution, and 1/4096 current input resolution.

◆ Compatible Products

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

Table 1 Compatible Products

Product Series	Model(s)
A1000	All models
U1000	All models
GA700	All models
GA800	All models
CR700	All models
CH700	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

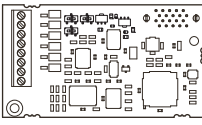
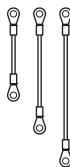
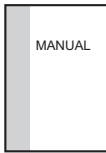
After receiving the option package:

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.

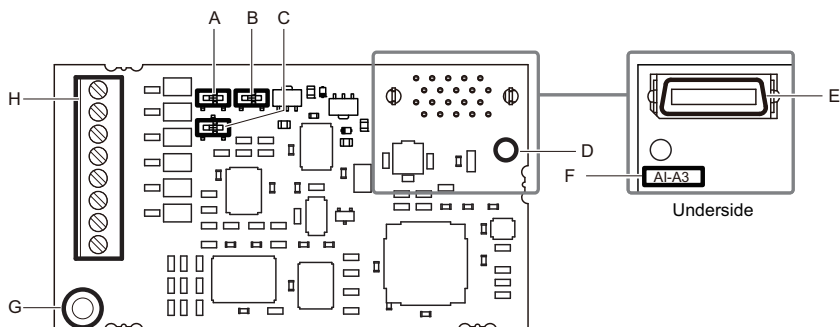
<2> GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, and FP605 drives use two screws only.

◆ 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 Input Option



A – DIP switch S1 for terminal V1 input signal selection (voltage/current)

B – DIP switch S2 for terminal V2 input signal selection (voltage/current)

C – DIP switch S3 for terminal V3 input signal selection (voltage/current)

D – Installation Hole

E – Connector (CN5)

F – Option model number

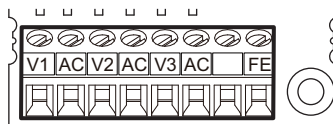
G – Ground terminal (FE) and installation hole <1>

H – Terminal block TB1

<1> Connect the provided ground wire during installation. Installation on GA700, GA800, CR700, and CH700 drives does not require the ground wire.

Figure 1 Analog Input AI-A3 Option Components

◆ Terminal Block TB1



Refer to [Table 5](#) on page [38](#) 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 2](#) 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
U1000	Procedure A	14
GA700	Procedure B	21
GA800	Procedure B	21
CR700	Procedure B	21
CH700	Procedure B	21
FP605	Procedure C	28

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.

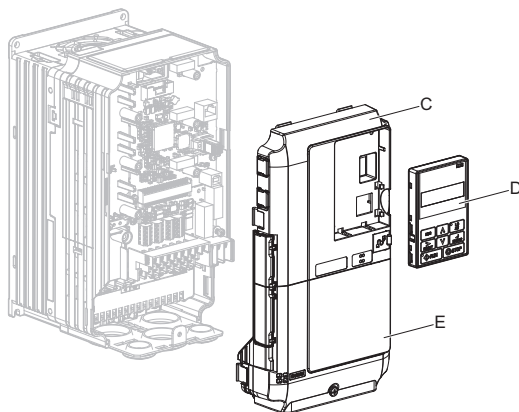


Figure 3 Remove the Keypad, Front Cover, and Terminal Cover

5 Installation Procedure

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).

Note: Install the option to ports CN5-B and CN5-C on the drive for monitoring purposes only and input levels will be displayed in monitors U1-21 to U1-23. The option will not set the frequency reference or replace the drive analog input with higher resolution inputs when connected to ports CN5-B or CN5-C.

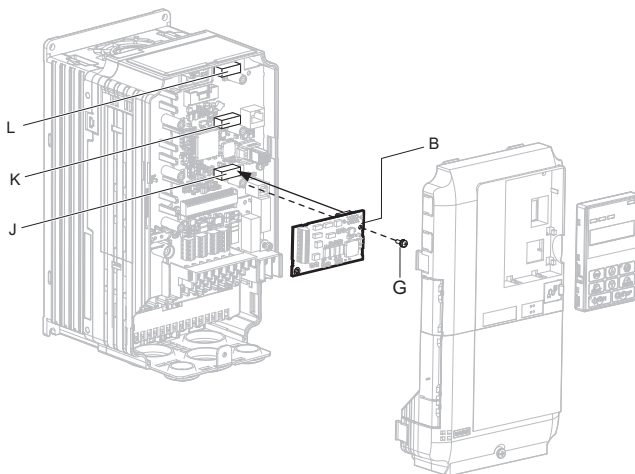


Figure 4 Insert the Option Card

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).

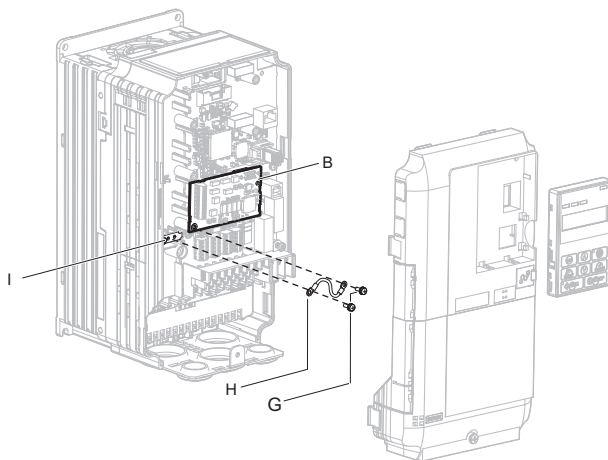


Figure 5 Connect the Ground Wire

- 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. Set DIP switches S1, S2, and S3 on the option for current or voltage input on terminals V1, V2, and V3. The default configuration is set to voltage input for all terminals.

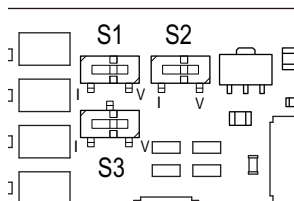


Figure 6 Option DIP Switches

5 Installation Procedure

5. Prepare and connect the wire ends as shown in [Figure 7](#) and [Figure 8](#). Refer to [Wire Gauges and Tightening Torques on page 37](#) 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.

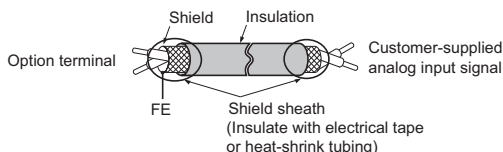


Figure 7 Prepare Ends of Shielded Cable

6. Wire the customer-supplied analog input signal to terminal block on the option according to [Figure 8](#). Refer to [Figure 29](#) for the AI-A3 Option connection diagram. Refer to [Table 5](#) for a detailed description of the option terminal functions.

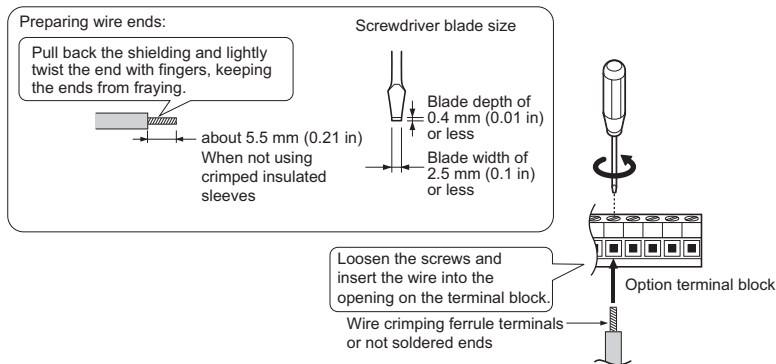


Figure 8 Connect Cable Wiring

7. Route the option wiring inside the enclosure as shown in [Figure 9-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 9-A](#) to create the necessary openings on these models. Refer to the Peripheral Devices & Options section of the drive instruction manual for more information.

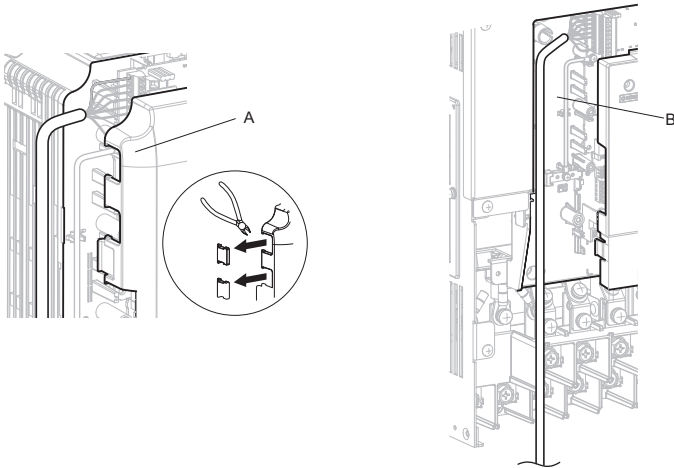


Figure 9 Wire Routing Examples

5 Installation Procedure

8. 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.

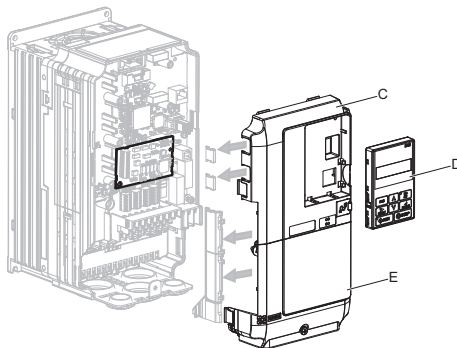


Figure 10 Replace the Front Covers and Keypad

9. 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, or CH700 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 11](#) for an exploded view of the drive with the option and related components for reference in the installation procedure.

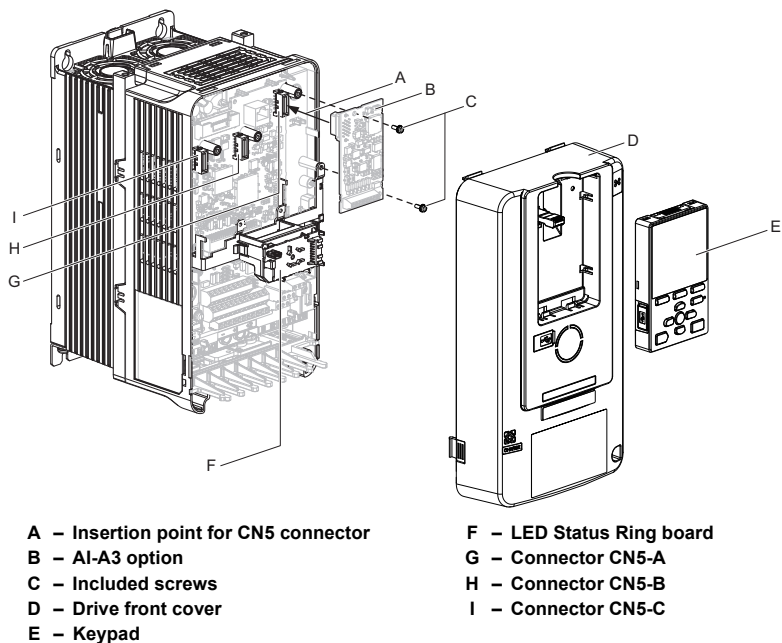


Figure 11 Drive Components with Option

5 Installation Procedure

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.

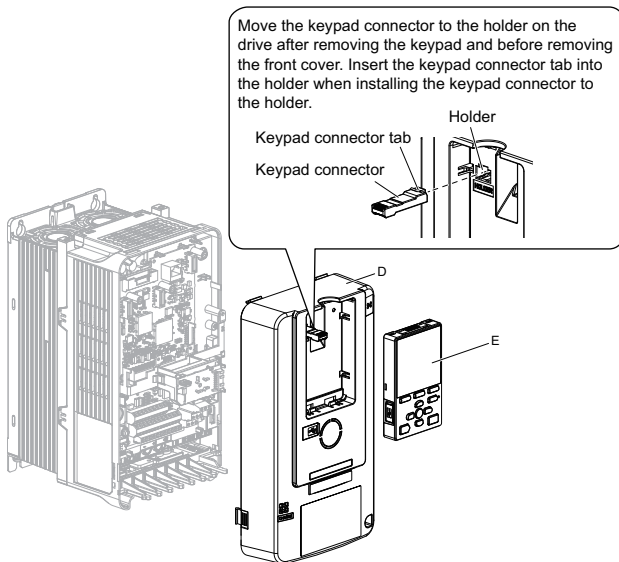


Figure 12 Remove the Front Cover Including Keypad

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.

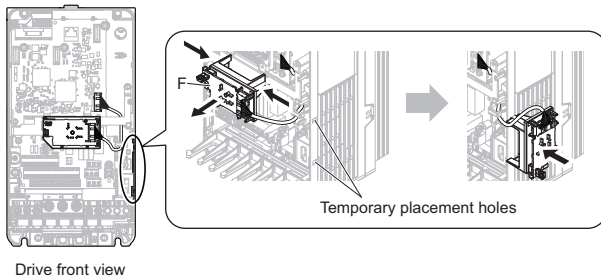


Figure 13 Remove the LED Status Ring Board

5 Installation Procedure

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).

Note:

1. Installing the option card on GA700, GA800, CR700, and CH700 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.
2. Install the option to ports CN5-B and CN5-C on the drive for monitoring purposes only and input levels will be displayed in monitors U1-21 to U1-23. The option will not set the frequency reference or replace the drive analog input with higher resolution inputs when connected to ports CN5-B or CN5-C.

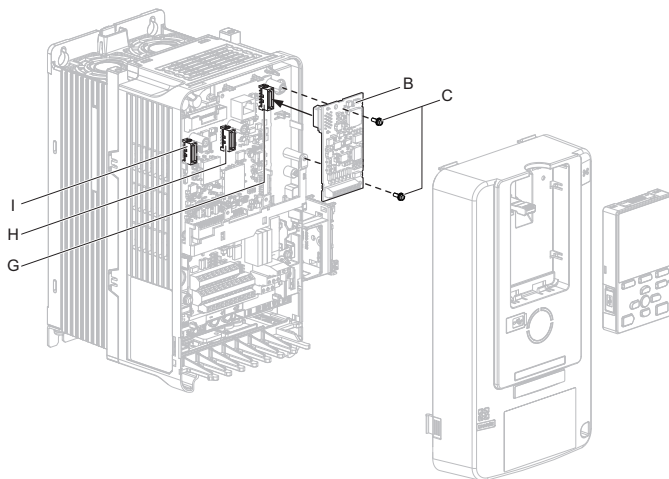


Figure 14 Insert the Option Card

4. Set DIP switches S1, S2, and S3 on the option for current or voltage input on terminals V1, V2, and V3. The default configuration is set to voltage input for all terminals.

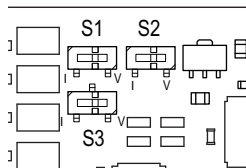


Figure 15 Option DIP Switches

- Prepare the wire ends as shown in **Figure 16**.

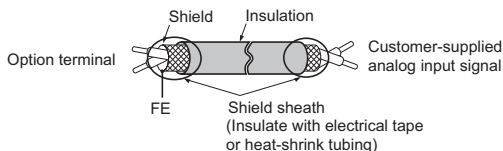


Figure 16 Prepare Ends of Shielded Cable

- Wire the customer-supplied analog input signal to terminal block on the option according to **Figure 17**. Refer to **Figure 29** for the AI-A3 Option connection diagram. Refer to **Table 5** for a detailed description of the option terminal functions.

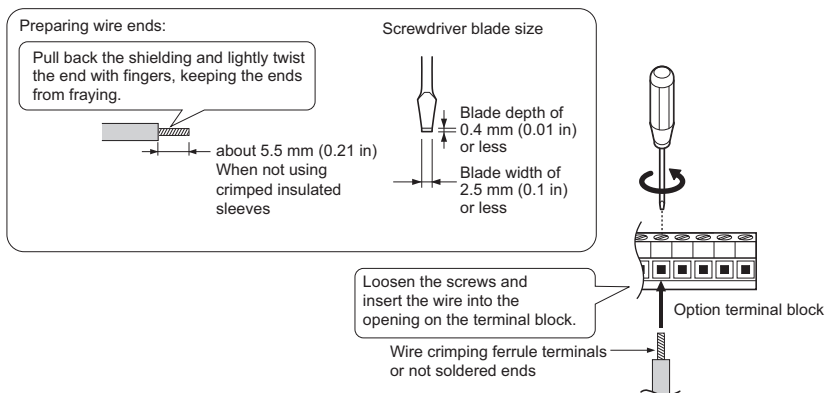


Figure 17 Connect Cable Wiring

5 Installation Procedure

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

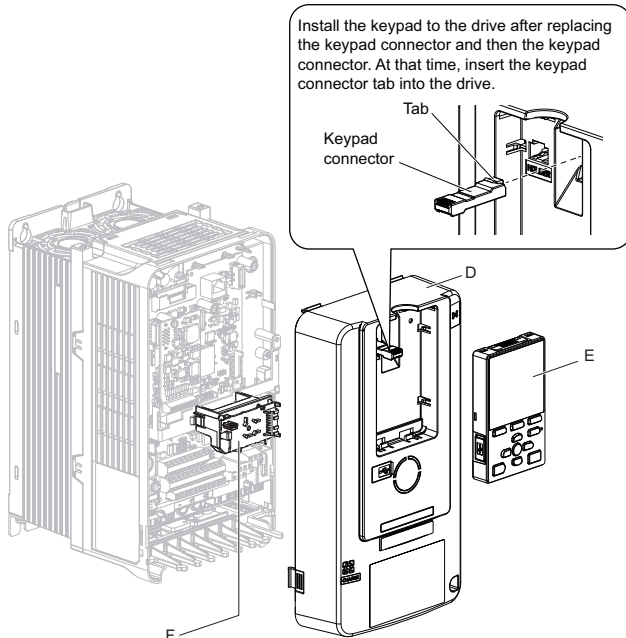
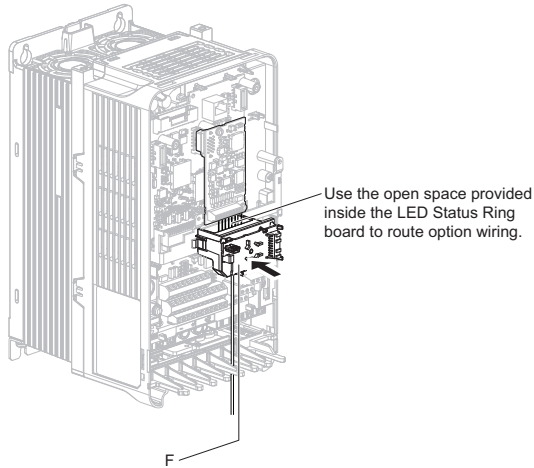


Figure 18 Replace the LED Status Ring Board, Front Cover, and Keypad

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.



8. Set drive parameters in [Table 6](#) for correct option performance.

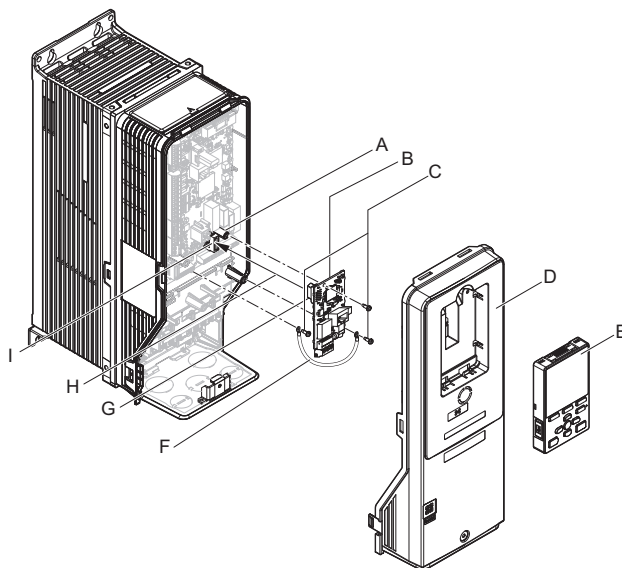
5 Installation Procedure

■ 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 19](#) 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 19 Drive Components with Option

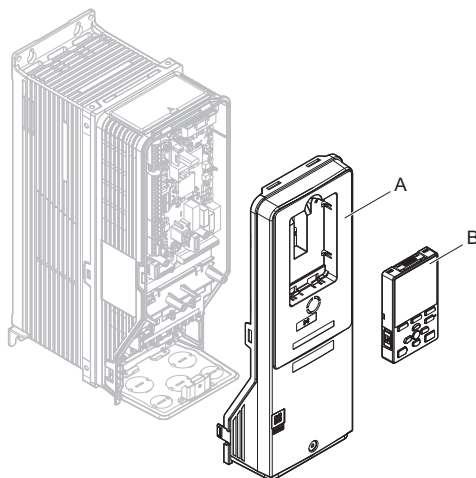
Install the Option

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.*



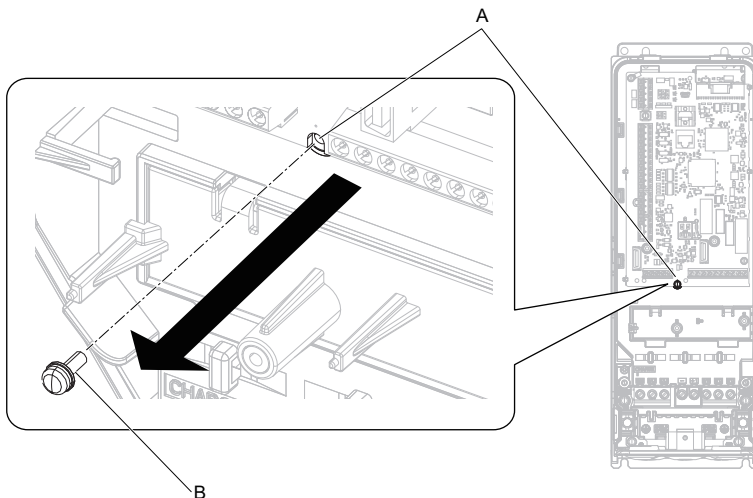
A – Drive front cover

B – Keypad

Figure 20 Remove the Front Cover and Keypad

5 Installation Procedure

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



A – Drive grounding terminal (FE)

B – Included screw

Figure 21 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).

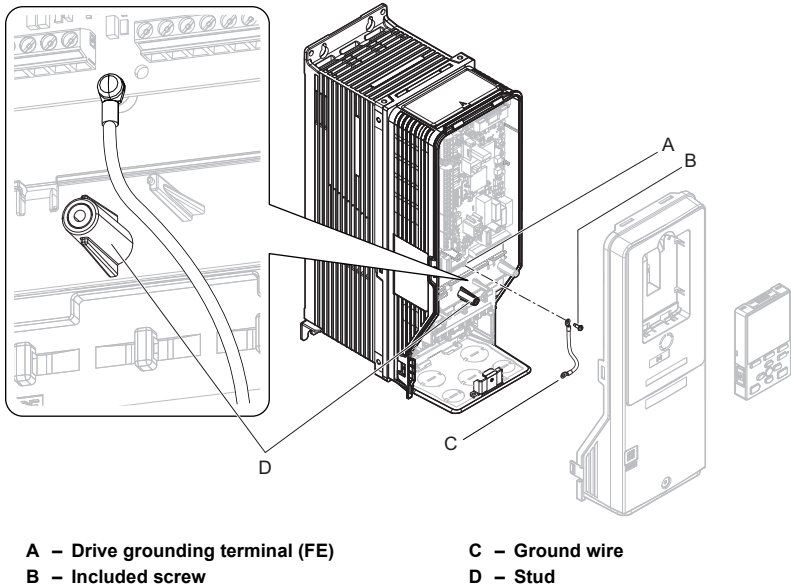


Figure 22 Connect the Ground Wire

5 Installation Procedure

- 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.

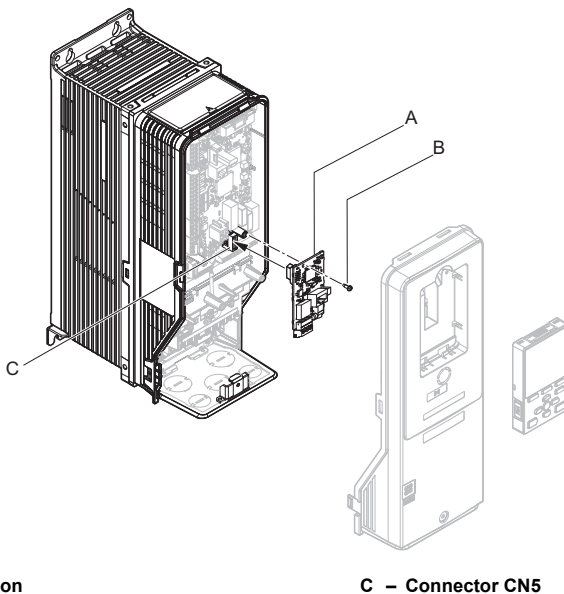
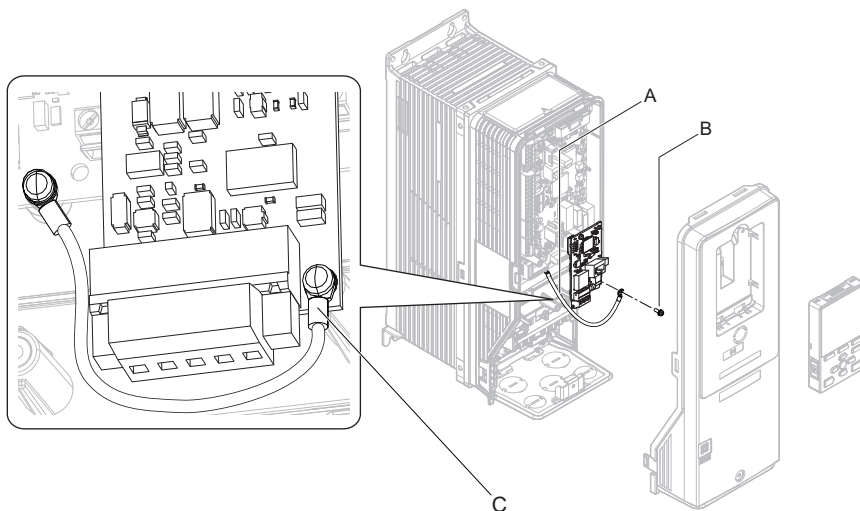


Figure 23 Install the Option

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 24](#) for instruction about crimp terminal orientation (C) and wire routing.



A – Ground wire
B – Included screw

C – Crimp terminal

Figure 24 Connect the Ground Wire

5 Installation Procedure

- Set DIP switches S1, S2, and S3 on the option for current or voltage input on terminals V1, V2, and V3. The default configuration is set to voltage input for all terminals.

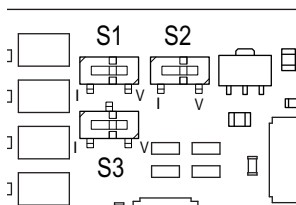


Figure 25 Option DIP Switches

- Prepare and connect the wire ends as shown in [Figure 26](#) and [Figure 27](#). Refer to [Wire Gauges and Tightening Torques on page 37](#) 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.

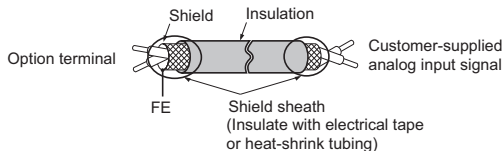


Figure 26 Prepare Ends of Shielded Cable

8. Wire the customer-supplied analog input signal to terminal block on the option according to [Figure 27](#). Refer to [Figure 29](#) for the AI-A3 Option connection diagram. Refer to [Table 5](#) for a detailed description of the option terminal functions.

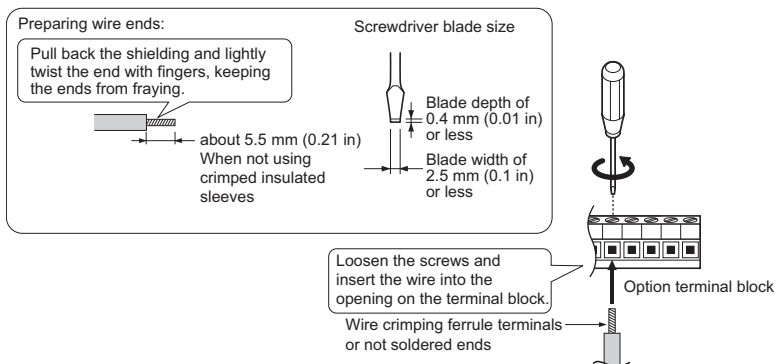
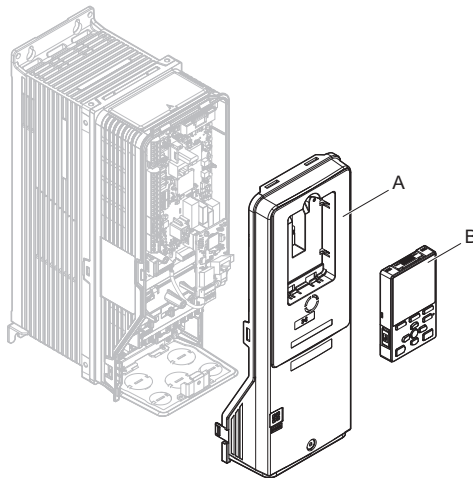


Figure 27 Connect Cable Wiring

5 Installation Procedure

- 9.** 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

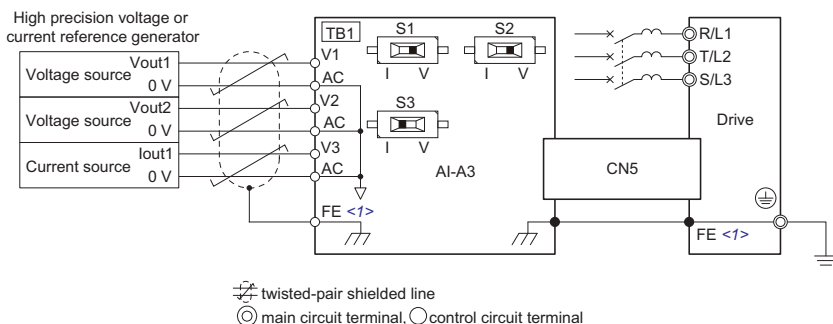
B – Keypad

Figure 28 Replace the Front Covers and Keypad

- 10.** Set the drive parameters in [Table 6](#) for correct option performance.

◆ Option Connection Diagram

Refer to [Table 5](#) on page 38 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, and CH700 drives.

Figure 29 Option Connection Diagram

◆ 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 mm ²	Applicable Gauges mm ²	Recommended Gauge mm ²	Applicable Gauges mm ²	
V1, V2, V3, 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.

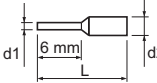
5 Installation Procedure

■ 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	Voltage/Current DIP switch	Linear Accuracy
V1	Analog signal input 1	-10 to 10 V or 4 to 20 mA	- Input terminals for an analog voltage or current signal from voltage/current reference source - Use jumpers S1, S2, and S3 to select the type of input signal <1>	S1	±0.1% F.S. <2>
V2	Analog signal input 2			S2	
V3	Analog signal input 3			S3	
AC	Common	—	Common for analog voltage/current input	—	—
FE	Ground	—	Used for grounding shielded lines	—	—

<1> Default setting is for voltage input.

<2> At an ambient temperature of 25 °C (77 °F).

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 F2-01

Set parameter F2-01 to select between separate input channels or combined inputs on the option.

■ Setting 0: 3 Independent Channels

To set separate input channels, set parameter b1-01 to 1(Analog Input).

The multi-function analog signal can be input from terminals V1 to V3 for AI-A3. This setting replaces drive analog inputs A1, A2, and A3 with higher resolution signals in terminals V1, V2, and V3 on the AI-A3. Signals can be set to have negative numbers by adjusting gain and bias adjustments when current is input.

Set parameter F2-01 to 0 to increase the accuracy of A/D conversion while using the functions for terminals A1 to A3 of the drive as they are with their current settings. The function for terminal A1 of the drive is replaced in terminal V1 on the option. The function for terminal A2 of the drive is replaced in terminal V2 on the option. The function for terminal A3 of the drive is replaced in terminal V3 on the option.

- Note:**
1. An oPE05 is triggered when F2-01 is set to 0 while b1-01 is set to 3 (Option PCB). The following block diagram illustrates the separate channel of analog inputs. H3-□□ parameters as illustrated in the following figure are used to select the function to input the analog reference received from the option and to adjust the gain and bias of these signals.
 2. When F2-01 is set to 0, the drive automatically detects the selected signal level for each input. Parameters H3-01, H3-05, and H3-09 do not need to be set, and the previous settings for these parameters are disregarded.

6 Related Parameters

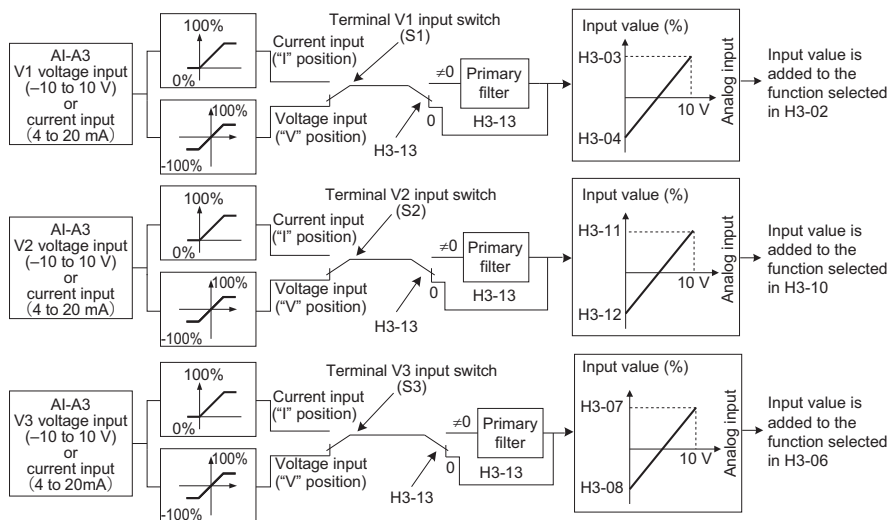


Figure 30 Using the Option for Multi-Function Analog Inputs

■ Setting 1: 3 Channels Added Together

To set a combined input, set b1-01 to 3 (Option PCB) or F2-01 to 1 (3 Channels Added Together).

The resulting value of adding the input from terminals V1 to V3 becomes the frequency reference.

The following block diagram illustrates combined input. Use parameters F2-02 and F2-03 to adjust the analog reference gain and bias for combined input.

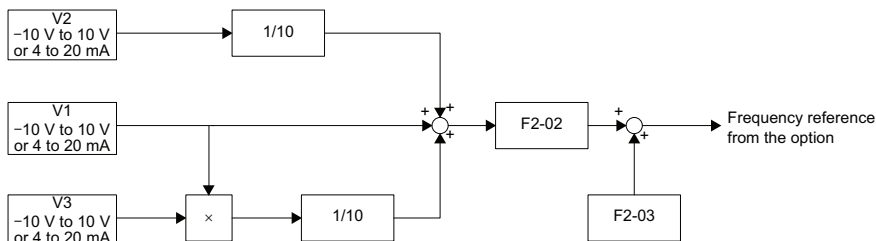


Figure 31 Combining Inputs for the Frequency Reference

2 : 3 Additional Channels

You can use six analog input functions in total with the functions for A1 to A3 on the drive when you connect an AI-A3 option card.

Set F2-01 = 2 to enable F2-04 (Terminal V1 Signal Level Select) to F2-15 (Terminal V3 Bias Setting). You can use these parameters to select an analog input function, and set the gain and bias for terminals V1, V2, and V3 for AI-A3 individually.

When you select the signal level, set the DIP switch S1 to S3 on the AI-A3 option card to align with the input source and set these parameters:

- F2-04 (Terminal V1 Signal Level Select)
- F2-08 (Terminal V2 Signal Level Select)
- F2-12 (Terminal V3 Signal Level Select)

Figure 32 shows the analog input for terminal A1, and **Figure 33** shows the additional input for AI-A3 terminal V1.

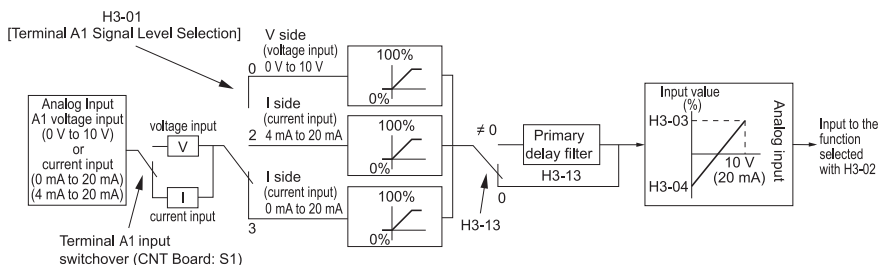


Figure 32 Analog Input Reference Individual Input for Terminal A1

You can use the same diagram for terminals A2 and A3.

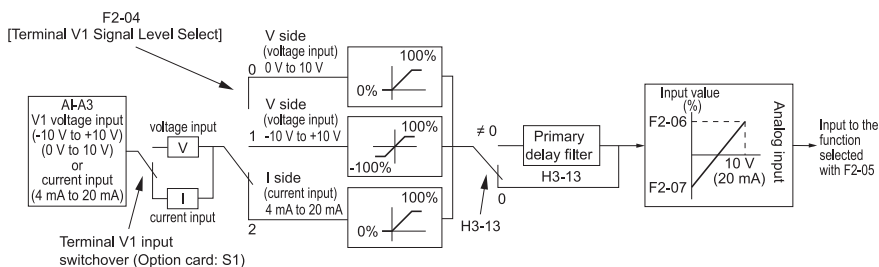


Figure 33 Analog Input Reference Individual Input for Terminal V1

You can use the same diagram for terminals V2 and V3.

6 Related Parameters

Adjust the Input State using F2-02 and F2-03

The ratio (%) of the maximum output frequency that is output as the frequency reference when the bias set by F2-03 is 0% is determined by the gain set by F2-02 and the combined input signal.

Note: For a single channel, a voltage input of 10 V or a current input of 20 mA is referred as 100%.
The gain set to parameter F2-02 along with the combined input signal determines the percentage of maximum output frequency used as the frequency reference when the bias set to F2-03 is 0.
For a single channel, a voltage input of 0 V or a current input of 4 mA is referred as 100%.

Example 1: If the gain in F2-02 is set to 50% and the bias in F2-03 is set to 0%, a combined input signal of 100% yields a frequency reference 50% of the maximum frequency reference. A combined input of 200% yields a frequency reference equal to the maximum output frequency.

Example 2: If the gain in F2-02 is set to 200% and the bias in F2-03 is set to 0%, a combined input signal of 50% yields a frequency reference equal to the maximum output frequency. Increasing the combined input signal of 50% or higher will not create a higher reference since the maximum frequency reference has already been reached.

Example 3: If the gain in F2-02 is set to 100% and the bias in F2-03 is set to 30%, a combined input signal of 0% yields a frequency reference 30% of the maximum frequency reference. Inputting a combined reference of 70% will yield a reference of equal to the maximum output frequency. Increasing the combined input signal of 70% or higher will not create a higher reference since the maximum frequency reference has already been reached.

◆ 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
b1-01 (180)	Reference 1 Source	Selects the input method for frequency reference. 0: Keypad 1: Analog Input 2: Memobus/Modbus Communications 3: Option PCB 4: Pulse Train Input	Default: 1 Range: 0 to 4 (Set to 3)
F2-01 (38F) <>	Analog Input Function Selection	Determines how the input terminals on the option are to be used. 0: 3 Independent Channels 1: 3 Channels Added Together 2: 3 Additional Channels <>	Default: 0 Range: 0, 1, 2 <>
F2-02 (368) RUN <>	Analog Input Option Card Gain	Sets the gain for the input signal to the analog card.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-03 (369) RUN <>	Analog Input Option Card Bias	Sets the bias for the input signal to the analog card.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-04 (3160) <>	Terminal V1 Signal Level Select	Sets the input signal level for MFAI terminal V1. 0: 0 V to 10 V 1: -10 V to 10 V 2: 4 mA to 20 mA	Default: 0 Range: 0 to 2
F2-05 (3161) <>	Terminal V1 Function Selection	Sets the function for MFAI terminal V1.	Default: F Range: 4 to 2D
F2-06 (3162) <>	Terminal V1 Gain Setting	Sets the gain of the analog signal input to MFAI terminal V1.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-07 (3163) <>	Terminal V1 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal input to MFAI terminal V1.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9

6 Related Parameters

No. (Hex.)	Name	Description	Values
F2-08 (3164) <>	Terminal V2 Signal Level Select	Sets the input signal level for MFAI terminal V2. 0: 0 V to 10 V 1: -10 V to 10 V 2: 4 mA to 20 mA	Default: 0 Range: 0 to 2
F2-09 (3165) <>	Terminal V2 Function Selection	Sets the function for MFAI terminal V2.	Default: F Range: 4 to 2D
F2-10 (3166) <>	Terminal V2 Gain Setting	Sets the gain of the analog signal input to MFAI terminal V2.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-11 (3167) <>	Terminal V2 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal input to MFAI terminal V2.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-12 (3168) <>	Terminal V3 Signal Level Select	Sets the input signal level for MFAI terminal V3. 0: 0 V to 10 V 1: -10 V to 10 V 2: 4 mA to 20 mA	Default: 0 Range: 0 to 2
F2-13 (3169) <>	Terminal V3 Function Selection	Sets the function for MFAI terminal V3.	Default: F Range: 4 to 2D
F2-14 (316A) <>	Terminal V3 Gain Setting	Sets the gain of the analog signal input to MFAI terminal V3.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
F2-15 (316B) <>	Terminal V3 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal input to MFAI terminal V3.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-02 (434)	Terminal A1 Function Selection	Selects the function assigned to analog input terminal A1.	Default: 0 Range: 0 to 32
H3-03 (411) RUN	Terminal A1 Gain Setting	Sets the level of the selected input value that is equal to 10 Vdc input at terminal A1 (gain).	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-04 (412) RUN	Terminal A1 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal to be input to the multi-function analog input terminal A1.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-06 (414)	Terminal A3 Function Selection	Selects the function assigned to analog input terminal A3.	Default: 2 Range: 0 to 32
H3-07 (415) RUN	Terminal A3 Gain Setting	Sets the gain of the analog signal to be input to the multi-function analog input terminal A3.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-08 (416) RUN	Terminal A3 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal to be input to the multi-function analog input terminal A3.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9

No. (Hex.)	Name	Description	Values
H3-10 (418)	Terminal A2 Function Selection	Selects the function assigned to analog input terminal A2.	Default: 0 Range: 0 to 32
H3-11 (419) RUN	Terminal A2 Gain Setting	Sets the bias of the analog signal to be input to the multi-function analog input terminal A2.	Default: 100.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-12 (41A) RUN	Terminal A2 Bias Setting	Sets the bias of the analog signal to be input to the multi-function analog input terminal A2.	Default: 0.0% Min: -999.9 Max: 999.9
H3-13 (41B)	Analog Input Filter Time Constant	Sets the time constant when applying a first order filter to the multi-function analog input terminal.	Default: 0.03 s Min: 0.00 Max: 2.00

<1> When the option is not installed in the drive, the functionality of analog input terminals A1 to A3 on the drive are enabled regardless of the setting of F2-01.

<2> This parameter is only enabled when F2-01 is set to 1 (Analog Input Function Selection = 3 Channels Added Together).

<3> This parameter is available only with FP605.

No. (Hex.)	Name	Description	Analog Output Level	Unit
U1-21 (77)	AI-A3 Term V1 Monitor	Displays the analog reference of terminal V1 on analog input option card AI-A3.	10 V = Maximum frequency (-10 V to +10 V)	0.1%
U1-22 (72A)	AI-A3 Term V2 Monitor	Displays the analog reference of terminal V2 on analog input option card AI-A3.	10 V = Maximum frequency (-10 V to +10 V)	0.1%
U1-23 (72B)	AI-A3 Term V3 Monitor	Displays the analog reference of terminal V3 on analog input option card AI-A3.	10 V = Maximum frequency (-10 V to +10 V)	0.1%

7 Troubleshooting

◆ Drive-Side Error Codes

Table 7 lists the various fault codes related to the option. Refer to the drive Technical 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	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	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	Option Fault (CN5-B)
		Two identical options are connected at the same time.
Cause		Possible Solution
AI-A3 option connected to CN5-B port while another option was connected to CN5-A port.		Only one of the options: AI-A3, DI-A3, or SI-□□ can be connected to the drive at the same time.
Keypad Display		Fault Name
	oFC01	Option is not properly connected.
		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
AI-A3 option connected to CN5-C connector while another option was connected to CN5-A port.		Only one of these options, AI-A3, DI-A3, or SI-□□ can be connected to the drive at the same time.
Keypad Display		Fault Name
oPE05	oPE05	Run command/frequency reference source selection error.
Cause		Possible Solution
Frequency reference is assigned to an option (b1-01 = 3) but an option is not connected.		Reconnect the option to the drive.
These parameters are set at the same time: • b1-01 = 3 (Frequency Reference Selection 1 = Option PCB) • F2-01 = 0 or 2 (Analog Input Function Selection = 3 Independent Channels or 3 Additional Channels)		Correct the parameter settings.
The following values have been set while an option is installed: • H1-□□ = 2 (External Reference 1/2 Selection) • b1-15 = 3 (Option PCB) • The action for the analog card is set for separate terminal input (F2-01 = 0).		Make sure parameters are set properly.
Keypad Display		Fault Name
oPE07	oPE07	Multi-Function Analog Input Selection Error
Cause		Possible Solution
At least two analog input terminals are set to the same function (i.e., at least two of these parameters has the same setting: H3-02, H3-10, or H3-06).		Change the settings to H3-02, H3-10, or H3-06 so that functions no longer conflict. Note: It is possible to set these functions to multiple analog input terminals at the same time: • Setting value 0 (Frequency Reference) • Setting values F and 1F (Not Used)
The following simultaneous contradictory settings: • H3-02, H3-10, or H3-06 = B (PID Feedback) while H6-01 = 1 (PID Feedback) • H3-02, H3-10, or H3-06 = C (PID Target Value) while H6-01 = 2 (pulse train input sets the PID target value) • H3-02, H3-10, or H3-06 = C (PID Target Value) while b5-18 = 1 (enables b5-19 as the target PID value)		Disable one of the PID selections.

7 Troubleshooting

These parameters are set at the same time when F2-01 = 2 (Analog Input Function Selection = 3 Additional Channels): - F2-05, F2-09, F2-13 (Terminal Vx Function Selection), H3-40, H3-41, H3-42 = B (PID Feedback) - H6-01 = 1	- Remove the function settings that are not in use. - When you use H6-01 and F2-05, F2-09, F2-13 at the same time, set F2-01 $\neq$ 2.
These parameters are set at the same time when F2-01 = 2: - F2-05, F2-09, F2-13, H3-40, H3-41, H3-42 = C (PID Setpoint) - H6-01 = 2	
The settings for F2-05, F2-09, and F2-13 overlap when F2-01 = 2.	
The settings for F2-05, F2-09, F2-13 and the settings for these parameters overlap when F2-01 = 2: - H3-02, H3-06, H3-10 - H3-40, H3-41, H3-42 - H7-30	- Set the parameters correctly to prevent overlap. - Set F2-01 $\neq$ 2.
The settings for these parameters overlap: - H3-02, H3-06, H3-10 - H3-40, H3-41, H3-42 - H7-30	Set these parameters correctly to prevent overlap

◆ 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 10 m (32 ft).
- Separate the control wiring to the option, main circuit wiring, and power lines.

7 Troubleshooting

■ Interface Circuit

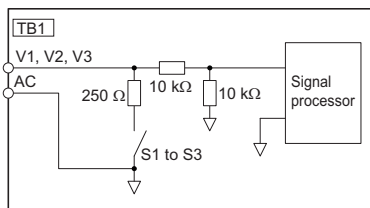


Figure 34 Interface Circuit

8 European Standards



Figure 35 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 36](#) and [Figure 37](#).

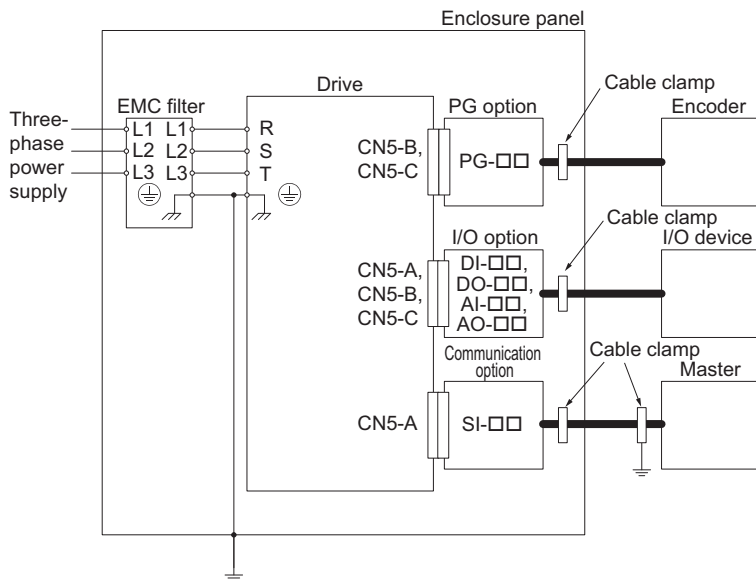


Figure 36 Option Installation for CE Compliance: 1000-Series, GA700, GA800, CR700, CH700, LA700

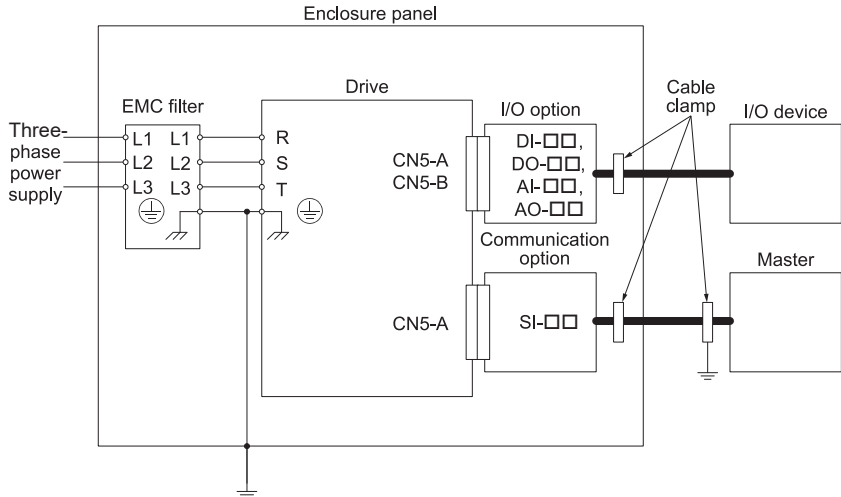


Figure 37 Option Installation for CE Compliance: FP605

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

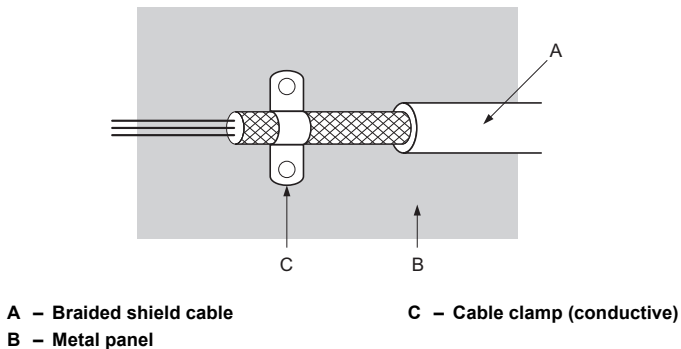


Figure 38 Ground Area

9 United Kingdom Conformity Assessed Marking



Figure 39 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 </>
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012 No. 3032	EN IEC 63000 </>

</> 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	AI-A3
Input Terminals	3 terminals
Voltage Input	• Input signal voltage: -10 to 10 Vdc • Impedance: 20 kΩ • Input resolution: 13 bit plus sign (1/8192)
Current Input	• Input signal voltage: 4 to 20 mA • Impedance: 250 Ω • Input resolution: 12 bit (1/4096)
Linear Precision	$\pm 0.1\%$ at 25°C (77°F)
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 wheeled 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 78B <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
August 2025	<7>	0	Chapter 2	Addition: For Yaskawa customers in the North or South America region
			Chapter 9	Addition: United Kingdom Conformity Assessed Marking
			Back cover	Revision: Address
September 2022	<6>	0	Back cover	Revision: Address
February 2022	<5>	0	All	Addition: Information on FP605. Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
July 2020	<4>	0	Back cover	Revision: Address
October 2018	<3>	0	All	Addition: Applicable product series Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
			Back cover	Revision: Address
October 2017	<2>	0	Back cover	Revision: Address
April 2017	<1>	0	All	Addition: Applicable product series Revision: Reviewed and corrected entire documentation.
			Back cover	Revision: Address
April 2016	—	—	—	First edition

YASKAWA AC Drive Option

Analog Input

Installation Manual

DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)

2-13-1, Nishimiyasuchi, Yokuhashi, Fukuoka, 824-8511, Japan
Phone: +81-930-25-2549 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: support@yaskawa.eu

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

8F, 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.

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1, East Chang An Avenue,
Dong Cheng District, Beijing, 100738, 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

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 Act. 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.

© 2016 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

MANUAL NO.

TOBP C730600 78E <7>-0

Published in Japan August 2025
25-7-26

Copyright © 2016 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	概要.....	7
3	製品が届いたら.....	8
4	各部の名称.....	9
5	取付けと配線.....	10
6	関連するパラメータ.....	38
7	異常診断とその対策.....	45
8	欧州規格対応上の注意事項.....	50
9	英国規格.....	53
10	仕様.....	54
11	廃棄.....	55
12	保証について.....	56

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 アナログ入力 AI-A3 取扱説明書 資料番号：TOBP C730600 78（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。 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、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。 クイックスタートガイドは、インバータに同梱されています。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入力：AI-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, FP605 用 LCD キーパッド
• GA700, GA800, CR700, CH700, FP605 用 LED キーパッド

インバータ：
• 1000 シリーズ (A1000, U1000)
• 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 FP605

◆ 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 AI-A3 をインバータの制御基板に取付けると、高精度・高分解能でアナログ指令を設定することができます。

- ・ 個別入力：多機能アナログ信号を入力することができます。
- ・ 加算入力：周波数指令を直接入力することができます。

オプションカードには、 $-10\text{ V} \sim 10\text{ V}$ ($20\text{ k}\Omega$) または $4 \sim 20\text{ mA}$ ($250\text{ }\Omega$) の 3 点入力、電流／電圧入力切替スイッチ、13 bit ($1/8192$) + 符号の電圧入力分解能、12 bit 相当 ($1/4096$) の電流入力分解能があります。

◆ 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
U1000	すべて
GA700	すべて
GA800	すべて
CR700	すべて
CH700	すべて
FP605	すべて

- (注) 北米または南米地域のお客様へ：
 ご使用のインバータが「対応するインバータ」に記載されていない場合は、次の Web ページを参照して、本取扱説明書がご使用のインバータに対応していることを確認してください。Web ページには、各インバータに対応するオプションの取扱説明書のリスト、及び PDF をダウンロードするためのリンクが記載されています。Web ページを参照または QR コードをスキャンしてください。



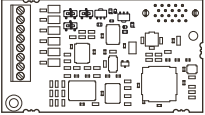
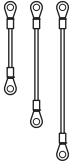
<http://www.yaskawa.com/optionlookup>

3 製品が届いたら

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。
- ご注文どおりの製品かどうか、基板に印刷されている形式「AI-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。

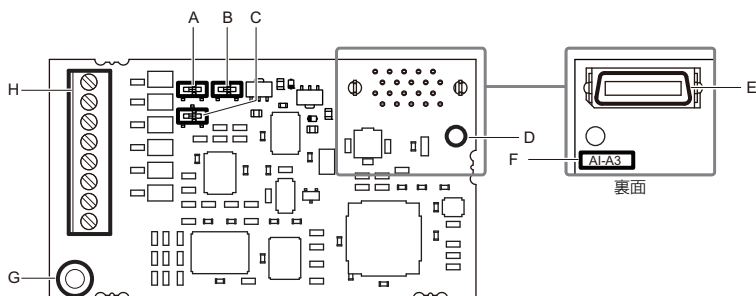
<2> GA700, GA800, CR700, CH700, LA700, FP605 ではねじを 2 個使用します。

◆ 必要な工具

- オプションカードをインバータに取付けるときに、ドライバ ⊕ (M3 または #1, #2) が必要です。
- 端子台の配線時にドライバ ⊖ (M2) が必要です。
- ニッパ
- やすり、または紙やすり

4 各部の名称

◆ オプションカード



A - 電圧／電流入力切替スイッチ (S1)

B - 電圧／電流入力切替スイッチ (S2)

C - 電圧／電流入力切替スイッチ (S3)

D - 取付穴

E - インバータ接続用コネクタ (CN5)

F - 製品形式

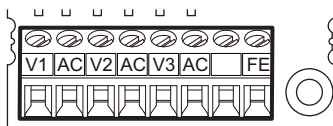
G - 接地端子 (FE) (取付穴) <1>

H - 端子台 TB1

<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 ではリード線は接続不要です。

図 1 AI-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、接続部分のオーバー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	12
U1000	取付けと配線手順 A	12
GA700	取付けと配線手順 B	19
GA800	取付けと配線手順 B	19
CR700	取付けと配線手順 B	19
CH700	取付けと配線手順 B	19
FP605	取付けと配線手順 C	27

5 取付けと配線

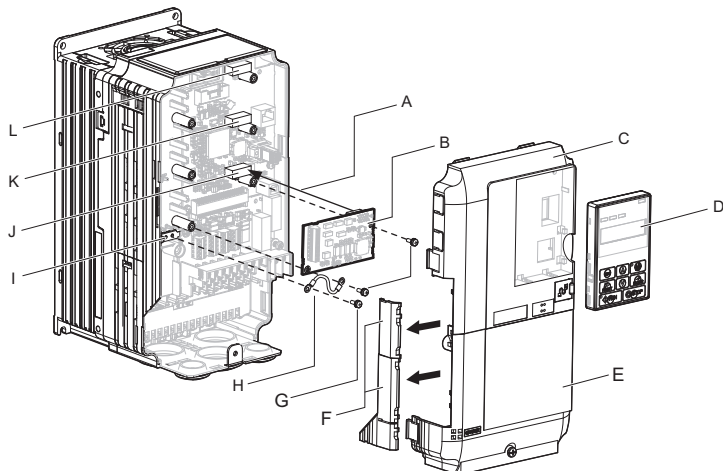
■ 取付けと配線手順 A

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。本オプションカードをアナログ指令入力として使用する場合は、インバータ基板上的の接続コネクタ CN5-A に取付けます。また、本オプションカードをモニタ入力として使用する場合は、どの接続コネクタ (CN5-A, B, C) にも接続可能です。

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ボード (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、基板上的回路が破損するおそれがあります。

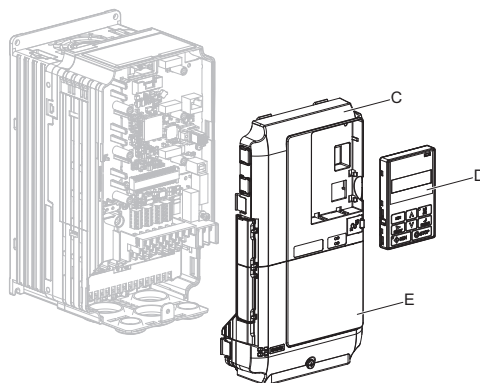


図 3 キーボード、フロントカバー、ターミナルカバーの取り外し

5 取付けと配線

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。

(注) AI-A3 はモニタとして使用する場合、CN5-B、C のどちらにでも接続可能です。AI-A3 端子の入力状態は、パラメータ U1-21 ～ U1-23 で確認できます。モニタとして使用する場合は、周波数指令あるいは高分解能によるアナログ指令を設定することはできません。

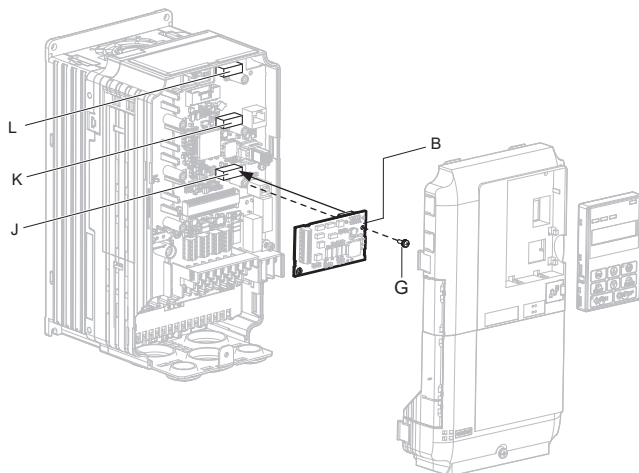


図 4 オプションカードの取付け

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。

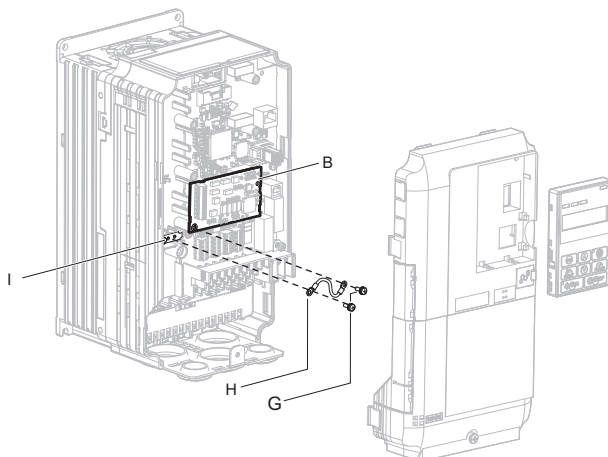


図 5 リード線の接続

- (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. 端子 V1～V3 の入力信号に合わせて、電圧／電流入力切替スイッチ (S1～S3) を設定してください。出荷時設定は、すべて電圧入力です。

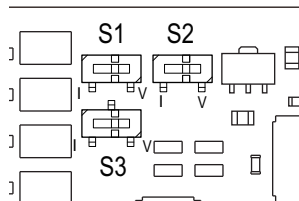


図 6 オプションカードの電圧／電流入力切替スイッチ

5 取付けと配線

5. 図7と図8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。

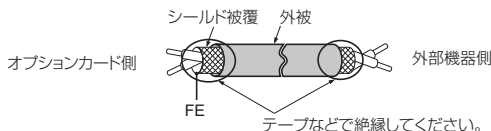


図7 シールド線の末端処理

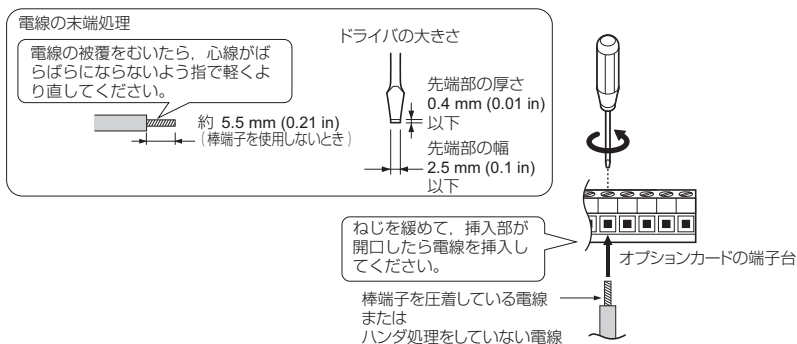


図8 電線の末端処理と配線

6. 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29を参照してください。

7. 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 9 (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 9 (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。

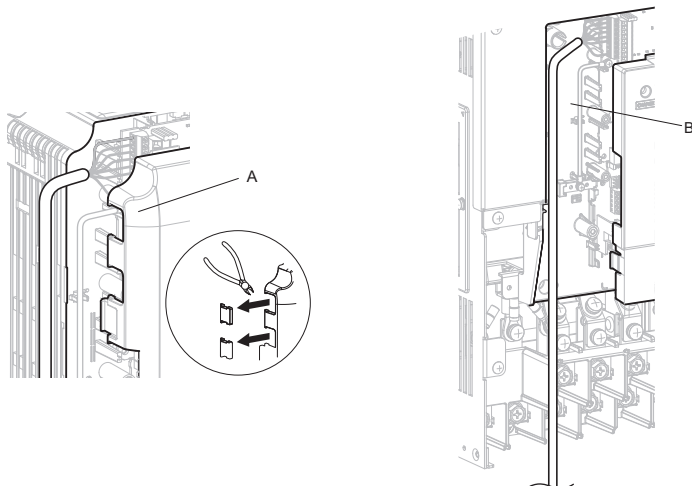


図 9 ケーブルの配線方法

5 取付けと配線

8. 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) をインバータに取り付けます。

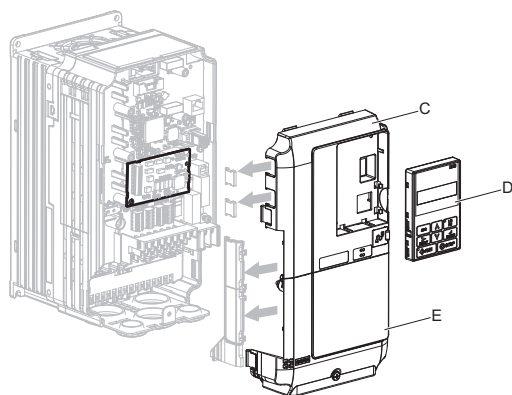


図 10 フロントカバー，ターミナルカバー及びキーパッドの取付け

9. 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 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 11 に示します。

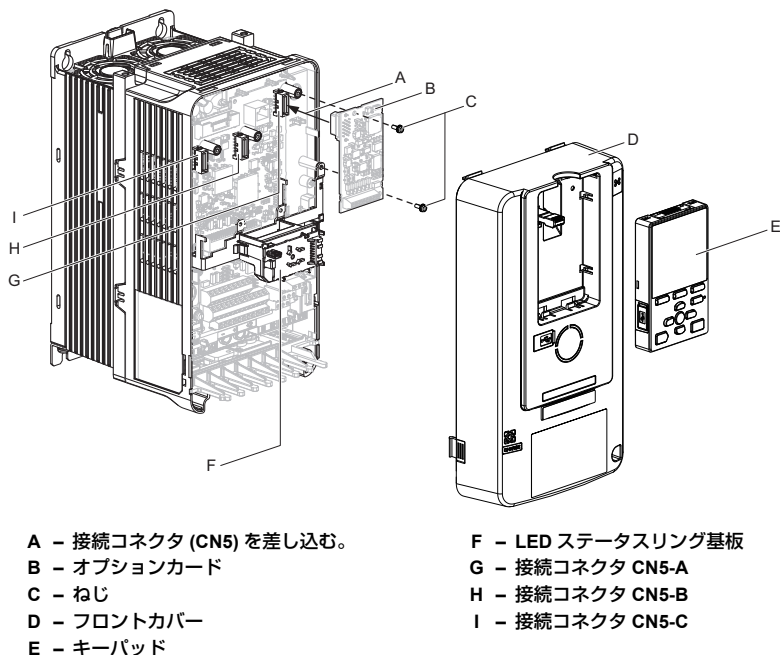


図 11 各部の名称

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。本オプションカードをデジタル入力として使用する場合は、インバータ基板上的の接続コネクタ CN5-A に取付けます。また、本オプションカードをモニタ入力として使用する場合は、どの接続コネクタ (CN5-A, B, C) にも接続可能です。

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、基板上的の回路が破損するおそれがあります。

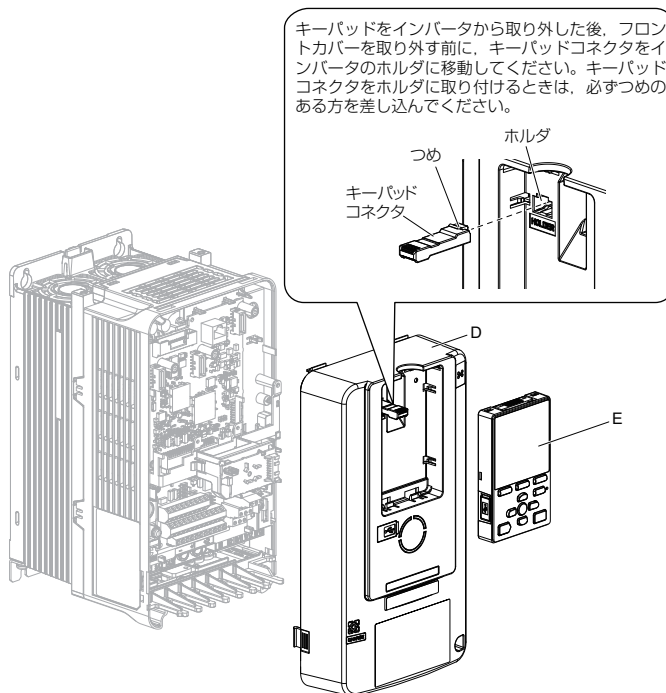
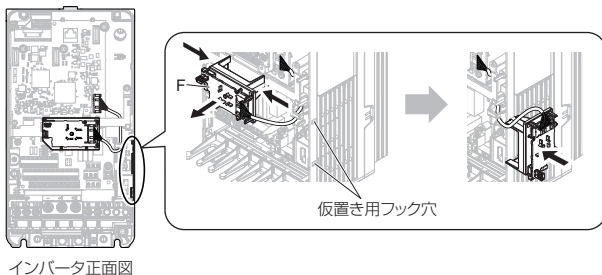


図 12 キーボードとフロントカバーの取り外し

5 取付けと配線

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 13 LED ステータスリング基板の取り外し

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。

(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 ではねじを 2 個使用します。
 3. AI-A3 はモニタとして使用する場合、CN5-B, C のどちらにでも接続可能です。AI-A3 端子の入力状態は、パラメータ U1-21 ~ U1-23 で確認できます。モニタとして使用する場合は、周波数指令あるいは高分解能によるアナログ指令を設定することはできません。

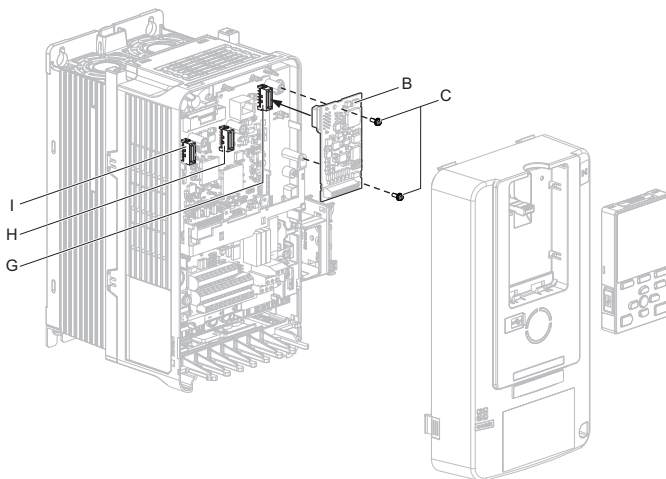


図 14 オプションカードの取付け

4. 端子 V1 ~ V3 の入力信号に合わせて、電圧／電流入力切替スイッチ (S1 ~ S3) を設定してください。出荷時設定は、すべて電圧入力です。

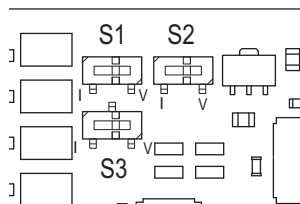


図 15 オプションカードの電圧／電流入力切替スイッチ

5 取付けと配線

5. 図 16 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。

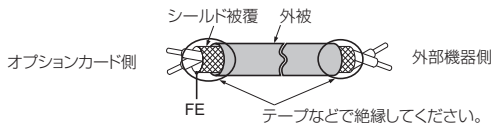


図 16 シールド線の末端処理

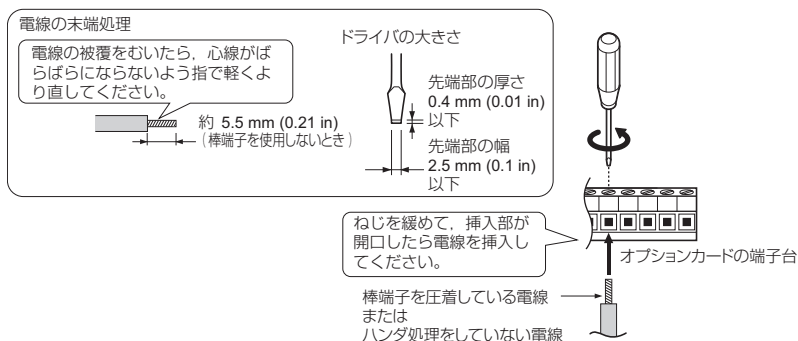


図 17 電線の末端処理と配線

6. 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。

7. 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。

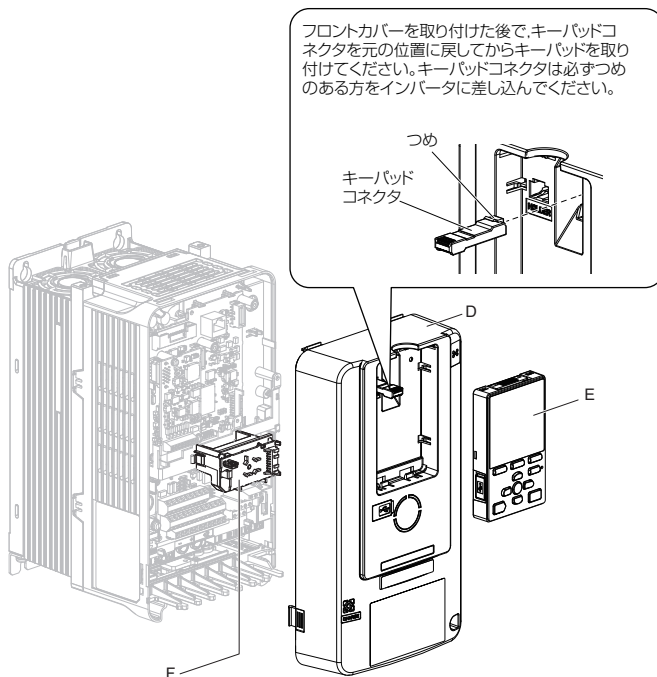
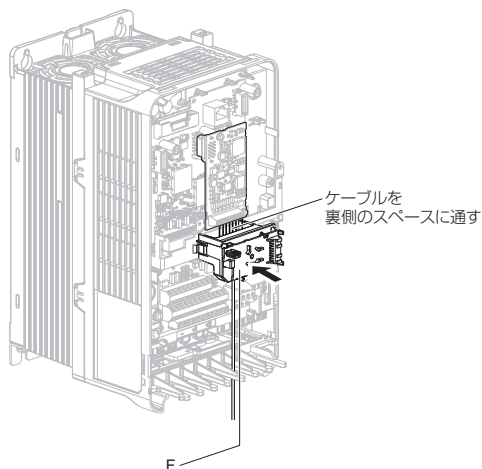


図 18 LED ステータスリング基板、フロントカバー、キーパッドの取付け

5 取付けと配線

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。



8. 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 19 に示します。

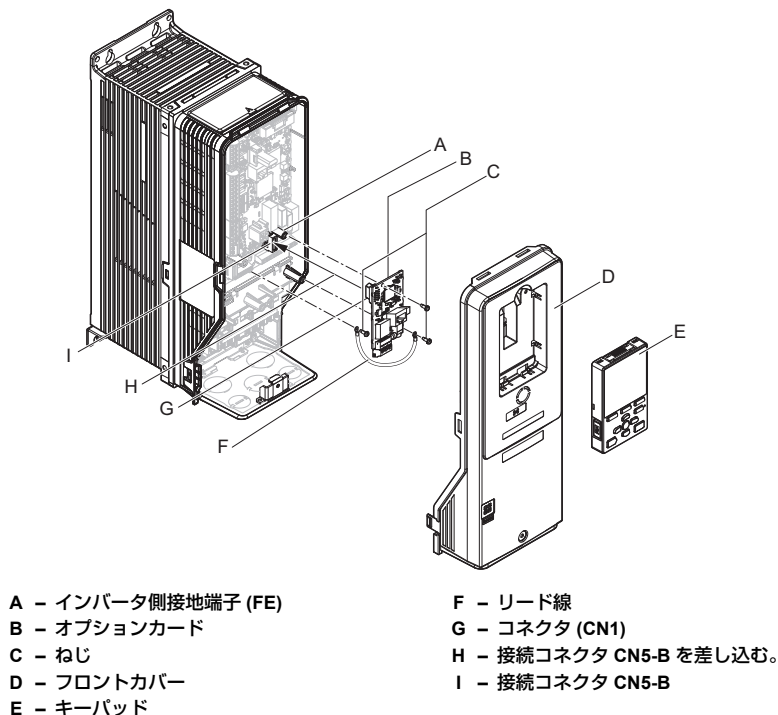


図 19 各部の名称

5 取付けと配線

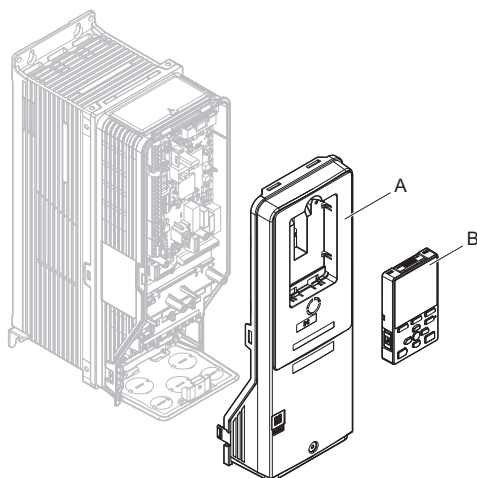
オプションカードの取付け

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。

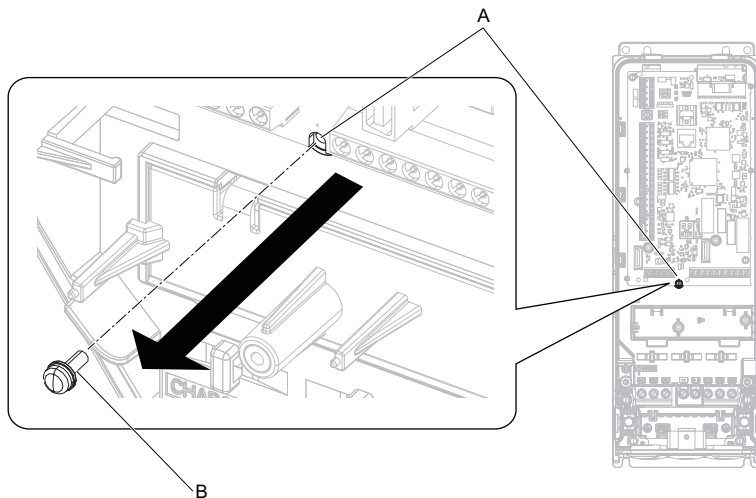


A - フロントカバー

B - キーパッド

図 20 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 21 ねじを取り外す

5 取付けと配線

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。

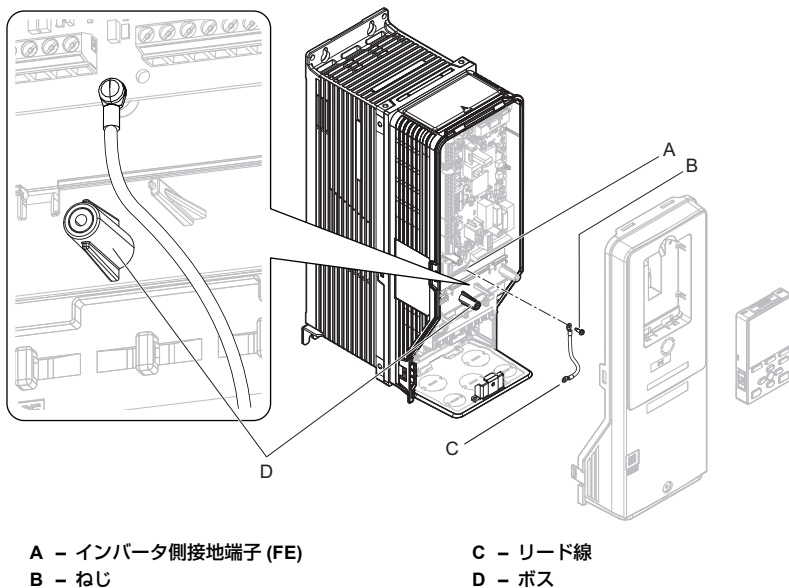


図 22 リード線の取付け

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。

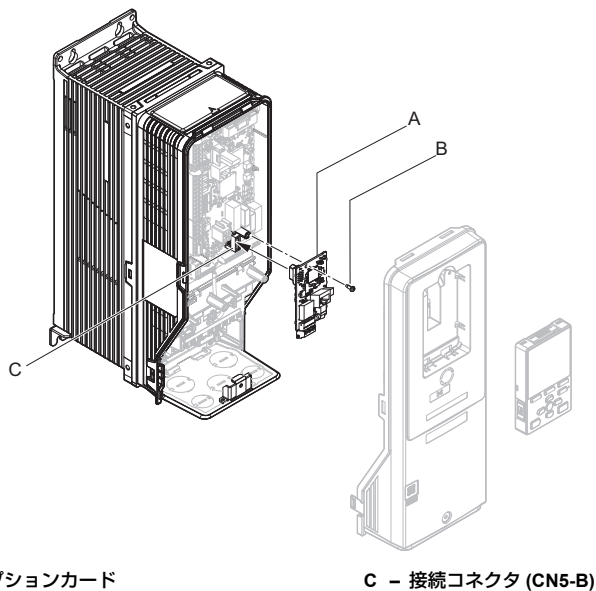


図 23 オプションカードの取付け

5 取付けと配線

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 24 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。

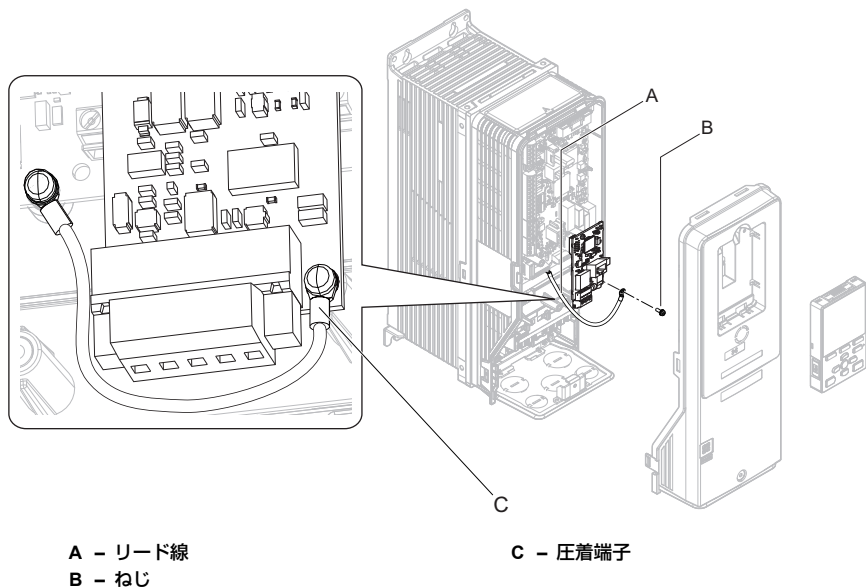


図 24 リード線の接続

6. 端子V1～V3の入力信号に合わせて、電圧／電流入力切替スイッチ(S1～S3)を設定してください。出荷時設定は、すべて電圧入力です。

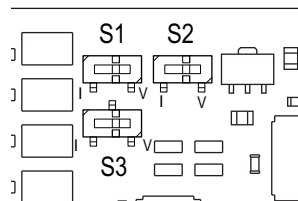


図 25 オプションカードの電圧／電流入力切替スイッチ

7. 図 26 と図 27 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、接続部分のオーバー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。

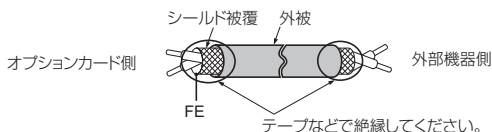


図 26 シールド線の末端処理

5 取付けと配線

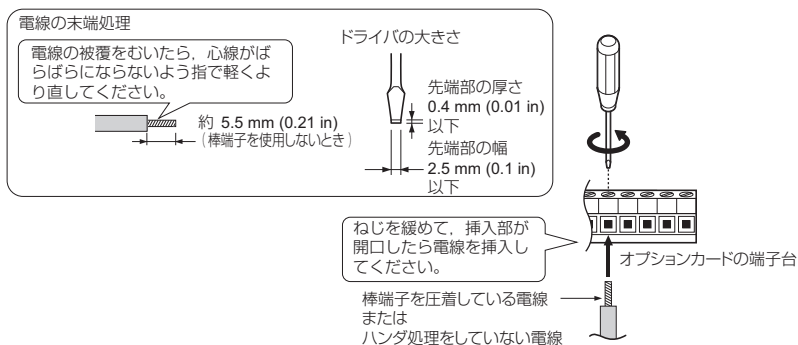


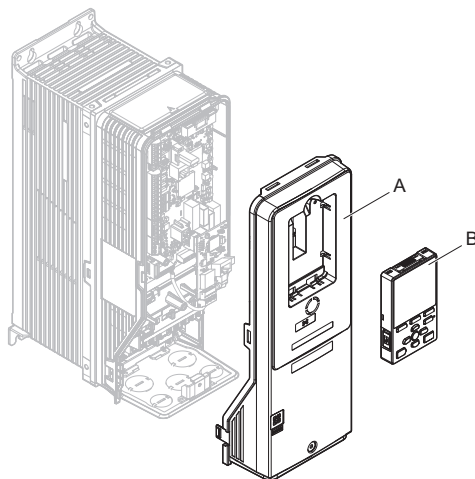
図 27 電線の末端処理と配線

8. 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 29](#) を参照してください。

9. 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

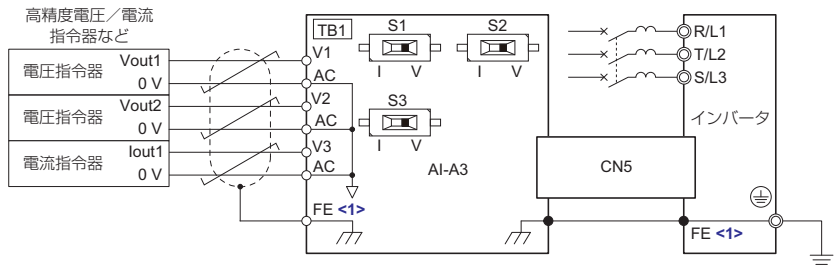
図 28 フロントカバー及びキーパッドの取付け

10. 「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。

5 取付けと配線

◆ 接続図

図 29 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。
制御精度向上のため、電圧指令器には高精度安定化電源を使用してください。



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 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て固定してください。

図 29 接続図

◆ 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, V3, 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

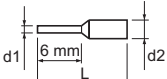
■ 棒端子

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	電圧／電流設定スイッチ	直線性精度
V1	アナログ信号入力 1	-10 V ~ 10 V, 4 ~ 20 mA	電圧／電流指令器などから出力されたアナログ電圧／電流の入力端子です。電圧／電流の設定はスイッチ (S1 ~ 3) を切り替えてください。<1>	S1	±0.1%F.S. <2>
V2	アナログ信号入力 2			S2	
V3	アナログ信号入力 3			S3	
AC	コモン	—	アナログ電圧／電流入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> 出荷時設定は、電圧入力 (V) です。

<2> 直線性精度は、Ta = 25°C での保証値です。

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 F2-01 の設定

F2-01 のパラメータを設定して、個別入力または加算入力を選択してください。

■ F2-01 = 0（個別入力）

個別入力に設定する場合は、b1-01 = 1（周波数指令選択 1 = 制御回路端子）に設定してください。

AI-A3 の端子 V1 ～ V3 から多機能アナログ信号を入力できます。インバータ本体の端子 A1, A2, A3 の機能が AI-A3 の端子 V1, V2, V3 にそれぞれ置き換わります。電流入力の場合でも、ゲインとバイアスの調整によって信号を負数にすることができます。

インバータ本体の端子 A1 ～ A3 の機能をそのまま使用して A/D 変換精度を上げたい場合は、F2-01 = 0 に設定してください。インバータ本体の端子 A1 の機能が AI-A3 の端子 V1 に、端子 A2 の機能が端子 V2 に、端子 A3 の機能が端子 V3 に置き換わります。

- （注）
1. b1-01 = 3（オプションカード）のときに、F2-01 = 0 に設定すると、oPE05（指令の選択不良）を検出します。
アナログ入力の個別入力のブロック図を次に示します。AI-A3 から入力するアナログ指令の機能選択及びゲインとバイアスの調整には、次の図中の H3-□□ パラメータを使用します。
 2. F2-01=0（個別入力）を設定すると、インバータは自動的に入力信号レベルを検出します。
パラメータ H3-01, H3-05, H3-09 の既存設定は無視されるため、設定する必要はありません。

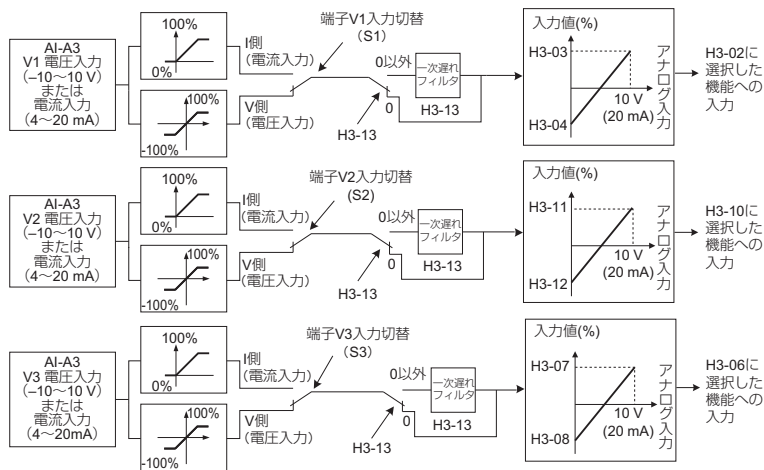


図 30 アナログ入力指令の個別入力ブロック図

■ F2-01 = 1 (加算入力)

加算入力に設定する場合は、b1-01 = 3 (オプションカード)、F2-01 = 1 (加算入力) に設定してください。端子 V1 ~ V3 からの 3 点の入力値を加算したものが、周波数指令となります。

加算入力のブロック図を次に示します。加算入力時のアナログ指令のゲインとバイアスの調整は、F2-02 (アナログ入力オプションカードのゲイン) と F2-03 (アナログ入力オプションカードのバイアス) で行います。

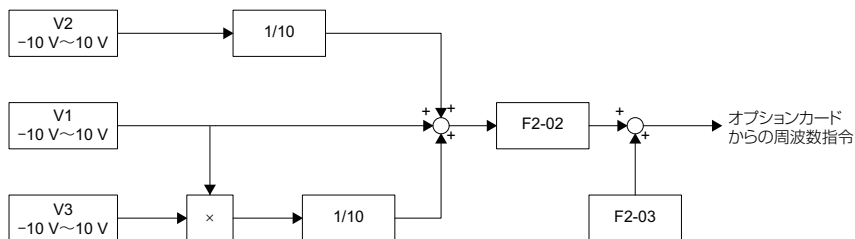


図 31 アナログ入力指令の加算入力ブロック図

■ F2-01 = 2 (追加入力)

この機能は FP605 をご使用の場合のみ設定できます。

追加入力に設定する場合は、b1-01 = 3, F2-01 = 2 (追加入力) に設定してください。アナログ入力オプションカード AI-A3 を使用した場合に、インバータの端子 A1 ～ A3 の機能に加えて合計 6 つのアナログ入力機能を使用できます。

F2-01 = 2 に設定すると、F2-04 (端子 V1 信号レベル選択) ～ F2-15 (端子 V3 入力バイアス) が有効になります。これらのパラメータを使用して、アナログ入力機能を選択したり、AI-A3 の端子 V1, V2, V3 にゲインとバイアスを個別に設定できます。

信号レベルを選択する場合は、AI-A3 オプションカードの DIP スイッチ S1 ～ S3 を入力信号に合わせて設定し、次のパラメータを設定してください。

- F2-04 (端子 V1 信号レベル選択)
- F2-08 (端子 V2 信号レベル選択)
- F2-12 (端子 V3 信号レベル選択)

端子 A1 のアナログ入力を図 32 に、AI-A3 の端子 V1 の追加入力を図 33 に示します。

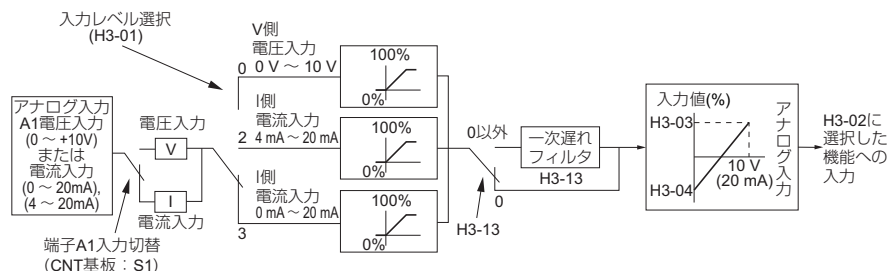


図 32 端子 A1 のアナログ入力

端子 A2, A3 を使用する場合も、このブロック図を参照してください。

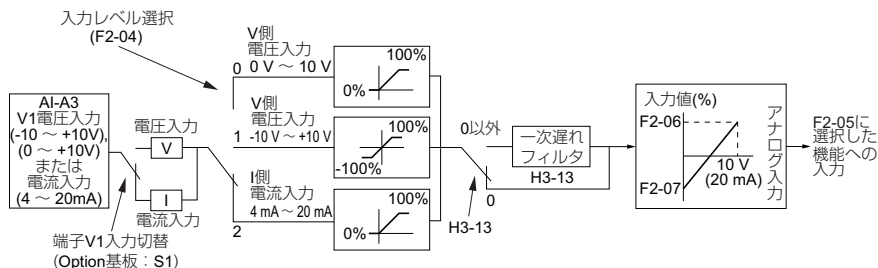


図 33 端子 V1 の追加入力

端子 V2, V3 を使用する場合も、このブロック図を参照してください。

F2-02, F2-03 による入力状態の調整

F2-02 に設定されたゲインと加算入力の値によって、F2-03 に設定されたバイアスが 0% のときに周波数指令として出力される最高出力周波数の割合 (%) が決まります。

(注) チャンネルごとに電圧入力 10 V または電流入力 20 mA を 100% とします。

F2-03 に設定されたバイアスによって、加算入力の値が 0% のときに周波数指令として出力される最高出力周波数の割合 (%) が決まります。

(注) チャンネルごとに電圧入力 0 V または電流入力 4 mA を 0% とします。

例 1: F2-02 のゲインが 50%、F2-03 のバイアスが 0% のとき、加算入力の値を 100% とすると、周波数指令は最高出力周波数の 50% になります。加算入力の値が 200% のときは、最高出力周波数の 100% になります。

例 2: F2-02 のゲインが 200%、F2-03 のバイアスが 0% のとき、加算入力の値を 50% とすると、周波数指令は最高出力周波数と等しくなります。加算入力の値を 50% 以上に設定しても、周波数指令は最高出力周波数以上にはなりません。

例 3: F2-02 のゲインが 100%、F2-03 のバイアスが 30% のとき、加算入力の値を 0% とすると、周波数指令は最高出力周波数の 30% になります。加算入力の値を 70% にすると、周波数指令は最高出力周波数と等しくなります。加算入力の値を 70% 以上に設定しても、周波数指令は最高出力周波数以上にはなりません。

6 関連するパラメータ

◆ パラメーター一覧表

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
b1-01 (180)	周波数指令選択 1	周波数指令の入力方法を選択します。 0：オベレータ 1：制御回路端子 2：MEMOBUS 通信 3：オプションカード 4：パルス列入力	出荷時設定：1 範囲：0～4
F2-01 (38F) <1>	アナログ入力 オプション カードの動作選択	AI-A3 を使用したアナログ指令の入力方法を選択 します。 0：個別入力 1：加算入力 2：追加入力 <3>	出荷時設定：0 範囲：0, 1, 2 <3>
F2-02 (368) RUN <2>	アナログ入力 オプション カードのゲイン	最高出力周波数を 100% として、アナログ指令の 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
F2-03 (369) RUN <2>	アナログ入力 オプションカード のバイアス	最高出力周波数を 100% として、アナログ指令の バイアスを % 単位で設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-04 (3160) <3>	端子 V1 信号 レベル選択	多機能アナログ入力端子 V1 に入力する信号レ ベルを選択します。 0：0 V～10 V 1：-10 V～10 V 2：4 mA～20 mA	出荷時設定：0 範囲：0～2
F2-05 (3161) <3>	端子 V1 機能選択	多機能アナログ入力端子 V1 に割り付ける機能を 選択します。	出荷時設定：F 範囲：4～2D
F2-06 (3162) <3>	端子 V1 入力 ゲイン	多機能アナログ入力端子 V1 に入力するアナログ 信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-07 (3163) <3>	端子 V1 入力 バイアス	多機能アナログ入力端子 V1 に入力するアナログ 信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-08 (3164) <3>	端子 V2 信号 レベル選択	多機能アナログ入力端子 V2 に入力する信号レ ベルを選択します。 0：0 V～10 V 1：-10 V～10 V 2：4 mA～20 mA	出荷時設定：0 範囲：0～2

No. (Hex.)	名称	内容	設定範囲
F2-09 (3165) <3>	端子 V2 機能選択	多機能アナログ入力端子 V2 に割り付ける機能を選択します。	出荷時設定：F 範囲：4 ～ 2D
F2-10 (3166) <3>	端子 V2 入力ゲイン	多機能アナログ入力端子 V2 に入力するアナログ信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-11 (3167) <3>	端子 V2 入力バイアス	多機能アナログ入力端子 V2 に入力するアナログ信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-12 (3168) <3>	端子 V3 信号レベル選択	多機能アナログ入力端子 V3 に入力する信号レベルを選択します。 0：0 V ～ 10 V 1：-10 V ～ 10 V 2：4 mA ～ 20 mA	出荷時設定：0 範囲：0 ～ 2
F2-13 (3169) <3>	端子 V3 機能選択	多機能アナログ入力端子 V3 に割り付ける機能を選択します。	出荷時設定：F 範囲：4 ～ 2D
F2-14 (316A) <3>	端子 V3 入力ゲイン	多機能アナログ入力端子 V3 に入力するアナログ信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
F2-15 (316B) <3>	端子 V3 入力バイアス	多機能アナログ入力端子 V3 に入力するアナログ信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-02 (434)	端子 A1 機能選択	多機能アナログ入力端子 A1 に割り付ける機能を選択します。	出荷時設定：0 範囲：0 ～ 32
H3-03 (411) RUN	端子 A1 入力ゲイン	多機能アナログ入力端子 A1 に入力するアナログ信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-04 (412) RUN	端子 A1 入力バイアス	多機能アナログ入力端子 A1 に入力するアナログ信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-06 (414)	端子 A3 機能選択	多機能アナログ入力端子 A3 に設定する機能を選択します。	出荷時設定：2 範囲：0 ～ 32
H3-07 (415) RUN	端子 A3 入力ゲイン	多機能アナログ入力端子 A3 に入力するアナログ信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-08 (416) RUN	端子 A3 入力バイアス	多機能アナログ入力端子 A3 に入力するアナログ信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-10 (418)	端子 A2 機能選択	多機能アナログ入力端子 A2 に設定する機能を選択します。	出荷時設定：0 範囲：0 ～ 32

6 関連するパラメータ

No. (Hex.)	名称	内容	設定範囲
H3-11 (419) RUN	端子 A2 入力 ゲイン	多機能アナログ入力端子 A2 に入力するアナログ 信号のゲインを設定します。	出荷時設定：100.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-12 (41A) RUN	端子 A2 入力 バイアス	多機能アナログ入力端子 A2 に入力するアナログ 信号のバイアスを設定します。	出荷時設定：0.0% 最小値：-999.9 最大値：999.9
H3-13 (41B)	アナログ入力の フィルタ時定数	多機能アナログ入力端子に対して一次遅れフィル タを適用するときの時定数を設定します。	出荷時設定：0.03 s 最小値：0.00 最大値：2.00

<1> AI-A3 がインバータに接続されていない場合は、F2-01 の設定にかかわらずインバータ本体のアナログ入力端子 A1 ～ A3 の機能が有効になります。

<2> F2-01（アナログ入力オプションカードの動作選択）を 1（加算入力）に設定している場合にだけ有効です。

<3> FP605 をご使用の場合に設定できます。

No. (Hex.)	名称	内容	アナログ 出力状態	単位
U1-21 (77)	AI-A3 端子 V1 入力電圧モニタ	アナログ入力オプションカード AI-A3 の端子 V1 の入力状態を表示します。	10 V = 100% (-10 ～ +10 V にも対応可能)	0.1%
U1-22 (72A)	AI-A3 端子 V2 入力電圧モニタ	アナログ入力オプションカード AI-A3 の端子 V2 の入力状態を表示します。	10 V = 100% (-10 ～ +10 V にも対応可能)	0.1%
U1-23 (72B)	AI-A3 端子 V3 入力電圧モニタ	アナログ入力オプションカード AI-A3 の端子 V3 の入力状態を表示します。	10 V = 100% (-10 ～ +10 V にも対応可能)	0.1%

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

キーボード表示		異常名
oF AQ 1	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。
キーボード表示		異常名
oF bQ 1	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。
キーボード表示		異常名
oF bQ 2	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 に本オプションカードを接続し、CN5-B に通信オプションカード (SI-□□, AI-A3, または DI-A3 を接続した。		⇒ SI-□□・AI-A3・DI-A3 はいずれか 1 枚だけ取付けできます。
キーボード表示		異常名
oF CQ 1	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。

7 異常診断とその対策

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 に本オプションカードを接続し、CN5-C に通信オプションカード (SI-□□), AI-A3, または DI-A3 を接続した。		⇒ SI-□□・AI-A3・DI-A3 はいずれか 1 枚だけ取付けできます。
キーパッド表示		エラー名
oPE05	oPE05	指令の選択不良
原因		対策
パラメータは、オプションカードからの周波数指令を選択しているのに AI-A3 が CN5-A に接続されていない。		⇒ AI-A3 を CN5-A に接続する。
次のパラメータが同時に設定されている。<1> ・b1-01 = 3 (周波数指令選択 1 = オプションカード) ・F2-01 = 0 または 2 (3 端子個別入力または追加入力)		⇒ パラメータを正しく設定する。
インバータに本オプションカードを接続しているときに、次のパラメータが同時に設定されている。 ・H1-□□ = 2 (指令権の切替えコマンド) ・b1-15 = 3 (オプションカード) ・F2-01 = 0 (3 端子個別入力)		⇒ パラメータを正しく設定する。
キーパッド表示		エラー名
oPE07	oPE07	多機能アナログ入力の選択不良
原因		対策
H3-02, H3-06, H3-10 (多機能アナログ入力機能選択) の設定が重複している。		H3-02, H3-06, H3-10 に割り付ける機能が重複しないよう、正しく設定する。 (注) 次の機能は複数のアナログ入力端子に重複して設定することができます。 ・設定値 0 [主速周波数指令] ・設定値 F, 1F [スルーモード]

以下の機能が同時に有効になっている。 • H3-02, H3-06 または H3-10 = B (PID フィードバック) に設定している。 • H6-01 = 1 (PID フィードバック値) に設定している。	
以下の機能が同時に有効になっている。 • H3-02, H3-06 または H3-10 = C (PID 目標値) に設定している。 • H6-01 = 2 (PID 目標値) に設定している。	どちらかの機能の割り付けを取り消す。
以下の機能が同時に有効になっている。 • H3-02, H3-06 または H3-10 = C (PID 目標値) に設定している。 • b5-18 = 1 (PID 目標値が有効) に設定している。	
F2-01 = 2 (追加入力) を設定したときに、以下の機能が同時に有効になっている。<1> • F2-05, F2-09, F2-13 (端子 V3 機能選択), H3-40, H3-41, H3-42 = B (PID フィードバック) • H6-01 = 1	• 使用しない機能の割り付けを取り消す。 • H6-01 と F2-05, F2-09, F2-13 の機能を同時に使用するとき、F2-01 = 2 に設定しない。
F2-01 = 2 を設定したときに、以下の機能が同時に有効になっている。<1> • F2-05, F2-09, F2-13, H3-40, H3-41, H3-42 = C (PID 目標値) • H6-01 = 2	
F2-01 = 2 を設定したときに、F2-05, F2-09, F2-13 の設定が重複している。<1>	
F2-01 = 2 を設定したときに、F2-05, F2-09, F2-13 と以下の設定が重複している。<1> • H3-02, H3-06, H3-10 • H3-40, H3-41, H3-42 • H7-30	• 各パラメータに割り付ける機能が重複しないよう、正しく設定する。 • F2-01 = 2 に設定しない。
以下のパラメータに割り付けた機能が重複している。<1> • H3-02, H3-06, H3-10 • H3-40, H3-41, H3-42 • H7-30	各パラメータに割り付ける機能が重複しないよう、正しく設定する。

<1> FP605 をご使用の場合に該当します。

7 異常診断とその対策

◆ 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 10 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

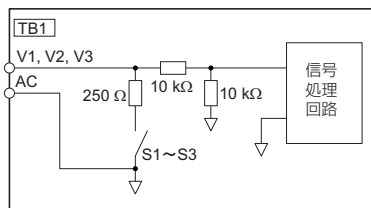


図 34 インタフェース回路

8 欧州規格対応上の注意事項



図 35 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 36、図 37 に従ってシールドを接地します。

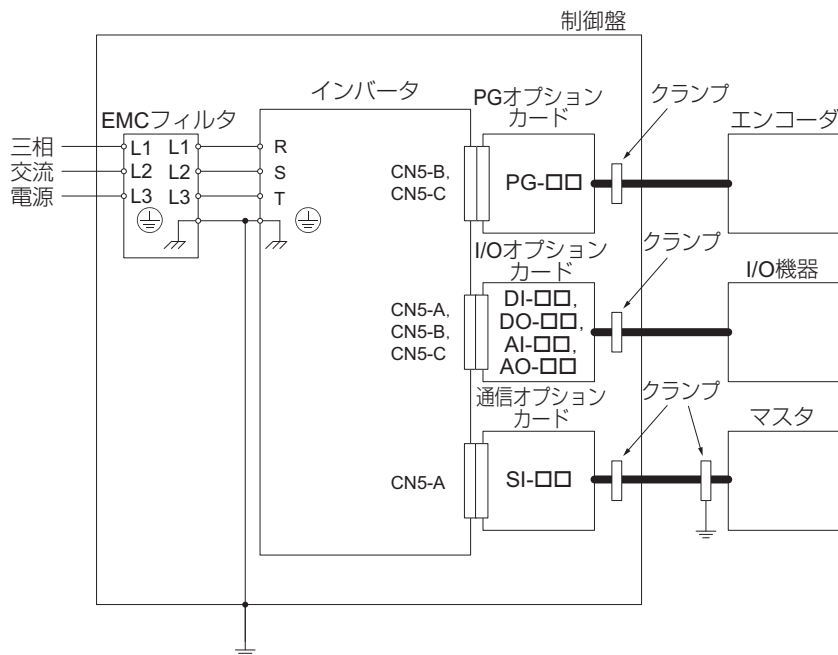


図 36 オプションカードの設置方法 (1000 シリーズ, GA700, GA800, CR700, CH700, LA700 の場合)

8 欧州規格対応上の注意事項

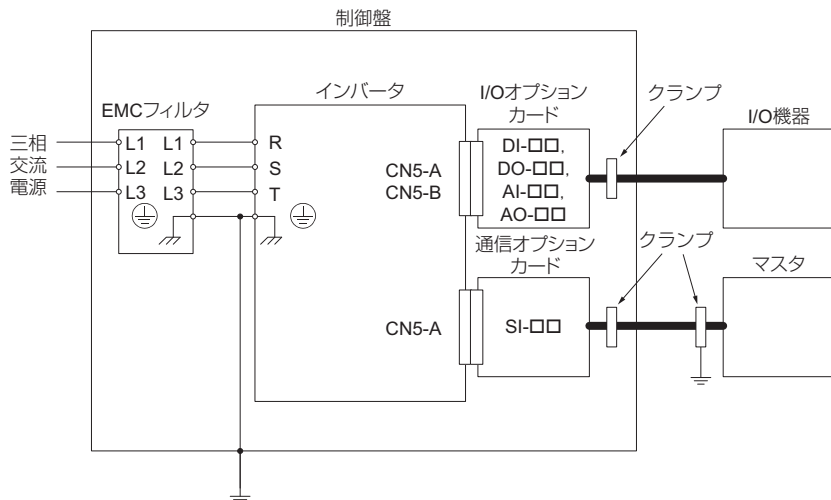
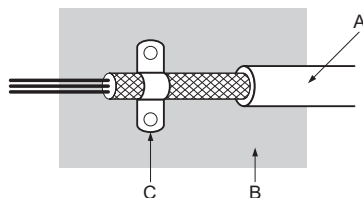


図 37 オプションの設置方法（FP605 の場合）

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

C - ケーブルクランプ（導電性）

B - 金属板

図 38 ケーブルの接地方法

9 英国規格



図 39 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	AI-A3
入力点数	3 点
電圧入力	入力信号範囲：-10 ～ 10 V 入力インピーダンス：20 k Ω 入力分解能：13 bit (1/8192) + 符号
電流入力	入力信号範囲：4 ～ 20 mA 入力インピーダンス：250 Ω 入力分解能：12 bit 相当 (1/4096)
直線性精度	$\pm 0.1\%$ ($T_a = 25^\circ\text{C}$ の場合)
周囲温度	-10 $^\circ\text{C}$ ～ 50 $^\circ\text{C}$
周囲湿度	95%Rh 以下（結露なきこと）
保存温度	-20 $^\circ\text{C}$ ～ 60 $^\circ\text{C}$ （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、故障した部品の修理、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をご容赦願います。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。

12 保証について

◆ 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せん。

資料番号

TOBP C730600 78B <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
2025 年 8 月	<7>	0	2 章	追加：北米または南米地域のお客様へ
			9 章	追加：英国規格
			裏表紙	変更：アドレス
2022 年 9 月	<6>	0	裏表紙	変更：アドレス
2022 年 2 月	<5>	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	<4>	0	裏表紙	変更：アドレス
2018 年 10 月	<3>	0	全章	追加：対応するインバータ 変更：記載内容の見直し
			裏表紙	変更：アドレス
2017 年 10 月	<2>	0	裏表紙	変更：アドレス
2017 年 4 月	<1>	0	全章	追加：対応するインバータ 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 アナログ入力 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
関西支店 TEL (06)6480-8530 FAX (06)6480-8490 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1丁目1番15号
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

安川メカトロ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 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
関西事業所 TEL (06)6480-8442 FAX (06)6480-8443 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1丁目1番15号

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、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となる場合がありますので、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。

© 2016 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

資料番号

TOBP C730600 78E <7>-0

Published in Japan 2025年 8月

25-3-21

YASKAWA AC Drive Option

Analog Input Installation Manual

安川インバータ オプション

アナログ入力 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

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 Act. 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.

© 2016 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

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。

© 2016 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION



TOBPC73060078

MANUAL NO.

TOBP C730600 78E <7>-0

Published in Japan August 2025