MITSUBISHI ELECTRIC

Programmable Automation Controllers

MELSEC MX Controller

Safety Guidelines

-MXR300-16
-MXR300-32
-MXR300-64
-MXR500-128
-MXR500-256

‘TRANSLATION OF THE ORIGINAL INSTRUCTIONS’

SAFETY PRECAUTIONS

(Read these precautions before using this product.)

Before using Mitsubishi Electric programmable automation controllers, please read the manuals for the products used and the relevant manuals carefully and pay full attention to safety to handle the products correctly. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

In this manual, the safety precautions are classified into two levels: "⚠WARNING" and "⚠CAUTION".

⚠ **WARNING**	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in death or severe injury.
⚠ **CAUTION**	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in minor or moderate injury or property damage.

Under some circumstances, failure to observe the precautions given under "⚠CAUTION" may lead to serious consequences.

Observe the precautions of both levels because they are important for personal and system safety.

Make sure that the end users read this manual and then keep the manual in a safe place for future reference.

[Design Precautions]

⚠ WARNING

- Configure safety circuits external to the programmable controller to ensure that the entire system operates safely even when a fault occurs in the external power supply or the programmable controller. Failure to do so may result in an accident due to an incorrect output or malfunction.
  (1) Emergency stop circuits, protection circuits, and protective interlock circuits for conflicting operations (such as forward/reverse rotations or upper/lower limit positioning) must be configured external to the programmable controller.
  (2) When the programmable controller detects an abnormal condition, it stops the operation and all outputs are:
    - Turned off if the overcurrent or overvoltage protection of the power supply module is activated.
    - Held or turned off according to the parameter setting if the self-diagnostic function of the controller detects an error such as a watchdog timer error.
  (3) All outputs may be turned on if an error occurs in a part, such as an I/O control part, where the controller cannot detect any error. To ensure safety operation in such a case, provide a safety mechanism or a fail-safe circuit external to the programmable controller. For a fail-safe circuit example, refer to Page 29 GENERAL SAFETY REQUIREMENTS.
  (4) Outputs may remain on or off due to a failure of a component such as a relay and transistor in an output circuit. Configure an external circuit for monitoring output signals that could cause a serious accident.
- In an output circuit, when a load current exceeding the rated current or an overcurrent caused by a load short-circuit flows for a long time, it may cause smoke and fire. To prevent this, configure an external safety circuit, such as a fuse.
- Configure a circuit so that the programmable controller is turned on first and then the external power supply. If the external power supply is turned on first, an accident may occur due to an incorrect output or malfunction.
- Configure a circuit so that the external power supply is turned off first and then the programmable controller. If the programmable controller is turned off first, an accident may occur due to an incorrect output or malfunction.

[Design Precautions]

⚠ WARNING

- For the operating status of each station after a communication failure, refer to manuals for the network used. For the manuals, please consult your local Mitsubishi representative. Incorrect output or malfunction due to a communication failure may result in an accident.
- When connecting an external device with a controller or intelligent function module to modify data of a running programmable controller, configure an interlock circuit in the program to ensure that the entire system will always operate safely. For other forms of control (such as program modification, parameter change, forced output, or operating status change) of a running programmable controller, read the relevant manuals carefully and ensure that the operation is safe before proceeding. Improper operation may damage machines or cause accidents.
- Especially, when a remote programmable controller is controlled by an external device, immediate action cannot be taken if a problem occurs in the programmable controller due to a communication failure. To prevent this, configure an interlock circuit in the program, and determine corrective actions to be taken between the external device and programmable controller in case of a communication failure.
- Do not write any data to the "system area" and "write-protect area" of the buffer memory in the module. Also, do not use any "use prohibited" signals as an output signal from the controller to each module. Doing so may cause malfunction of the programmable controller system. For the "system area", "write-protect area", and the "use prohibited" signals, refer to the user's manual for the module used.
- If a communication cable is disconnected, the network may be unstable, resulting in a communication failure of multiple stations. Configure an interlock circuit in the program to ensure that the entire system will always operate safely even if communications fail. Incorrect output or malfunction due to a communication failure may result in an accident.
- Configure an interlock circuit external to the programmable controller so that the entire system operates safely. Failure to do so may result in an accident due to an incorrect output or malfunction.
  (1) Homing is controlled by two kinds of data: an OPR (Original Point Return) direction and an OPR speed. The operation decelerates when the near-point dog signal turns on. If the OPR direction is not set properly, the operation may continue without deceleration.
  (2) When the controller detects an error, the motion either slows down and stops or suddenly stops, depending on the parameter setting. Set the parameter to meet the specifications of the system.
- If safety standards (ex., robot safety rules, etc.) apply to the system using the controller, drive unit, and servo motors, make sure that the safety standards are satisfied.
- Construct a safety circuit external to the module or drive unit if the operation of the controller or drive unit performed at error occurrence differs from the safety directive operation in the system.

[Design Precautions]

⚠ CAUTION

- Do not install the control lines or communication cables together with the main circuit lines or power cables. Doing so may result in malfunction due to electromagnetic interference. Keep a distance of 100mm or more between those cables.
- During control of an inductive load such as a lamp, heater, or solenoid valve, a large current (approximately ten times greater than normal) may flow when the output is turned from off to on. Therefore, use a module that has a sufficient current rating.
- After the programmable controller is powered on or is reset, the time taken for the controller to enter the RUN status varies depending on the system configuration, parameter settings, and/or program size. Design circuits so that the entire system will always operate safely, regardless of the time.
- Do not power off the programmable controller or reset the controller while the settings are being written. Doing so will make the data in the flash ROM and SD memory card undefined. The values need to be set in the buffer memory and written to the flash ROM and SD memory card again. Doing so also may cause malfunction or failure of the module.
- When changing the operating status of the controller from external devices (such as the remote RUN/STOP functions), select "Do Not Open by Program" for "Opening Method" of "Module Parameter". If "Open by Program" is selected, an execution of the remote STOP function causes the communication line to close. Consequently, the controller cannot reopen the communication line, and the external device cannot execute the remote RUN.
- The power for the base unit and each module mounted on the base unit must be supplied from either a power supply that meets SELV (Safety Extra-Low Voltage) and LIM (Limited Energy Circuit) or a power supply that meets UL1310 Class2.

[Security Precautions]

⚠ WARNING

- To maintain the security (confidentiality, integrity, and availability) of the programmable controller and the system against unauthorized access, denial-of-service (DoS) attacks, computer viruses, and other cyberattacks from external devices via the network, take appropriate measures such as firewalls, virtual private networks (VPNs), and antivirus solutions.

[Installation Precautions]

⚠ WARNING

- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before mounting or removing the module. Failure to do so may result in electric shock or cause the module to fail or malfunction.

[Installation Precautions]

⚠ CAUTION

- Use the programmable controller in an environment that meets Page 21 GENERAL SPECIFICATIONS in this manual. Failure to do so may result in electric shock, fire, malfunction, or damage to or deterioration of the product.
- To mount a module, place the concave part(s) located at the bottom onto the guide(s) of the base unit, and push in the module until the hook(s) located at the top snaps into place. Incorrect interconnection may cause malfunction, failure, or drop of the module.
- To mount a module with no module fixing hook, place the concave part(s) located at the bottom onto the guide(s) of the base unit, push in the module, and fix it with screw(s). Incorrect interconnection may cause malfunction, failure, or drop of the module.
- When using the programmable controller in an environment of frequent vibrations, fix the module with a screw.
- Tighten the screws within the specified torque range. Undertightening can cause drop of the component or wire, short circuit, or malfunction. Overtightening can damage the screw and/or module, resulting in drop, short circuit, or malfunction.
- When using an extension cable, connect it to the extension cable connector of the base unit securely. Check the connection for looseness. Poor contact may cause malfunction.
- When using an SD memory card, fully insert it into the SD memory card slot. Check that it is inserted completely. Poor contact may cause malfunction.
- Beware that the module could be very hot while power is on and immediately after power-off.
- Do not directly touch any conductive parts and electronic components of the module, SD memory card, or connector. Doing so can cause malfunction or failure of the module.

[Wiring Precautions]

⚠ WARNING

- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before installation and wiring. Failure to do so may result in electric shock or cause the module to fail or malfunction.
- After installation and wiring, attach a blank cover module (RG60) to each empty slot before powering on the system for operation. Also, attach an extension connector protective cover[*1] to each unused extension cable connector as necessary. Directly touching any conductive parts of the connectors while power is on may result in electric shock.
  *1 For details, please consult your local Mitsubishi Electric representative.

[Wiring Precautions]

⚠ CAUTION

- Individually ground the FG and LG terminals of the programmable controller with a ground resistance of 100 ohms or less. Failure to do so may result in electric shock or malfunction.
- Use applicable solderless terminals and tighten them within the specified torque range. If any spade solderless terminal is used, it may be disconnected when the terminal screw comes loose, resulting in failure.
- Check the rated voltage and signal layout before wiring to the module, and connect the cables correctly. Connecting a power supply with a different voltage rating or incorrect wiring may cause fire or failure.
- Connectors for external devices must be crimped or pressed with the tool specified by the manufacturer, or must be correctly soldered.
- Securely connect the connector to the module. Poor contact may cause malfunction.
- Do not install the control lines or communication cables together with the main circuit lines or power cables. Doing so may result in malfunction due to noise. Keep a distance of 100mm or more between those cables.
- Place the cables in a duct or clamp them. If not, dangling cables may swing or inadvertently be pulled, resulting in malfunction or damage to modules or cables.
  In addition, the weight of the cables may put stress on modules in an environment of strong vibrations and shocks.
  Do not clamp the extension cables with the jacket stripped. Doing so may change the characteristics of the cables, resulting in malfunction.
- Check the interface type and correctly connect the cable. Incorrect wiring (connecting the cable to an incorrect interface) may cause failure of the module and external device.
- Tighten the terminal screws or connector screws within the specified torque range. Undertightening can cause drop of the screw, short circuit, fire, or malfunction. Overtightening can damage the screw and/or module, resulting in drop, short circuit, or malfunction.
- When disconnecting the cable from the module, do not pull the cable by the cable part. For the cable with connector, hold the connector part of the cable. For the cable connected to the terminal block, loosen the terminal screw. Pulling the cable connected to the module may result in malfunction or damage to the module or cable.
- Prevent foreign matter such as dust or wire chips from entering the module. Such foreign matter can cause a fire, failure, or malfunction.
- When a protective film is attached to the top of the module, remove it before system operation. If not, inadequate heat dissipation of the module may cause a fire, failure, or malfunction.
- Programmable controllers must be installed in control panels. Connect the main power supply to the power supply module in the control panel through a relay terminal block. Wiring and replacement of a power supply module must be performed by qualified maintenance personnel with knowledge of protection against electric shock. For wiring, refer to the MELSEC iQ-R Module Configuration Manual.
- For Ethernet cables to be used in the system, select the ones that meet the specifications in the user's manual for the module used. If not, normal data transmission is not guaranteed.

[Startup and Maintenance Precautions]

⚠ WARNING

- Do not touch any terminal while power is on. Doing so will cause electric shock or malfunction.
- Correctly connect the battery connector. Do not charge, disassemble, heat, short-circuit, solder, or throw the battery into the fire. Also, do not expose it to liquid or strong shock. Doing so will cause the battery to produce heat, explode, ignite, or leak, resulting in injury and fire.
- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before cleaning the module or retightening the terminal screws, connector screws, or module fixing screws. Failure to do so may result in electric shock.

[Startup and Maintenance Precautions]

⚠ CAUTION

- When connecting an external device with a controller or intelligent function module to modify data of a running programmable controller, configure an interlock circuit in the program to ensure that the entire system will always operate safely. For other forms of control (such as program modification, parameter change, forced output, or operating status change) of a running programmable controller, read the relevant manuals carefully and ensure that the operation is safe before proceeding. Improper operation may damage machines or cause accidents.
- Especially, when a remote programmable controller is controlled by an external device, immediate action cannot be taken if a problem occurs in the programmable controller due to a communication failure. To prevent this, configure an interlock circuit in the program, and determine corrective actions to be taken between the external device and controller in case of a communication failure.
- Do not disassemble or modify the modules. Doing so may cause failure, malfunction, injury, or a fire.
- Use any radio communication device such as a cellular phone or PHS (Personal Handy-phone System) 25cm or more away in all directions from the programmable controller. Failure to do so may cause malfunction.
- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before mounting or removing the module. Failure to do so may cause the module to fail or malfunction.
- Tighten the screws within the specified torque range. Undertightening can cause drop of the component or wire, short circuit, or malfunction. Overtightening can damage the screw and/or module, resulting in drop, short circuit, or malfunction.
- After the first use of the product, do not perform each of the following operations more than 50 times (IEC 61131-2/JIS B 3502 compliant).
  Exceeding the limit may cause malfunction.
  - Mounting/removing the module to/from the base unit
  - Mounting/removing the terminal block to/from the module
  - Connecting/disconnecting the extension cable to/from the base unit
- After the first use of the product, do not insert/remove the SD memory card to/from the CPU module more than 500 times. Exceeding the limit may cause malfunction.
- Do not touch the metal terminals on the back side of the SD memory card. Doing so may cause malfunction or failure of the module.
- Do not drop or apply shock to the battery to be installed in the module. Doing so may damage the battery, causing the battery fluid to leak inside the battery. If the battery is dropped or any shock is applied to it, dispose of it without using.

[Startup and Maintenance Precautions]

⚠ CAUTION

- Startup and maintenance of a control panel must be performed by qualified maintenance personnel with knowledge of protection against electric shock. Lock the control panel so that only qualified maintenance personnel can operate it.
- Before handling the module, touch a conducting object such as a grounded metal to discharge the static electricity from the human body. Wearing a grounded antistatic wrist strap is recommended. Failure to discharge the static electricity may cause the module to fail or malfunction.
- Use a clean and dry cloth to wipe off dirt on the module.
- Confirm that the brake function works properly before starting the operation.
- Before testing the operation, set a low speed value for the speed limit parameter so that the operation can be stopped immediately upon occurrence of a hazardous condition.
- Confirm and adjust the program and each parameter before operation. Depending on the machine, unpredictable movements may happen.
- Perform a home position return when using the absolute position system, during the startup of a new system, or after completing module or absolute position motor replacement.
- After maintenance and inspections are completed, confirm that the position detection of the absolute position detection is correct.

[Operating Precautions]

⚠ CAUTION

- When changing data and operating status, and modifying program of the running programmable controller from an external device such as a personal computer connected to an intelligent function module, read relevant manuals carefully and ensure the safety before operation. Incorrect change or modification may cause system malfunction, damage to the machines, or accidents.
- Do not power off the programmable controller or reset the controller while the setting values in the buffer memory are being written to the flash ROM in the module. Doing so will make the data in the flash ROM and SD memory card undefined. The values need to be set in the buffer memory and written to the flash ROM and SD memory card again. Doing so also may cause malfunction or failure of the module.
- Do not go near the machine during test operations or during operations such as teaching. Doing so may lead to injuries.
- When using the reference axis velocity specification for an interpolation operation, the speed of the partner axes (2nd, 3rd, or 4th axis) may exceed the set speed and surpass the speed limit.

[Computer Connection Precautions]

⚠ CAUTION

- When connecting a personal computer to a module having a USB interface, observe the following precautions as well as the instructions described in the manual for the personal computer used. Failure to do so may cause the module to fail.
  (1) When the personal computer is AC-powered
  When the personal computer has a 3-pin AC plug or an AC plug with a grounding wire, connect the plug to a grounding receptacle or ground the grounding wire. Ground the personal computer and the module with a ground resistance of 100 ohms or less.
  When the personal computer has a 2-pin AC plug without a grounding wire, connect the computer to the module by following the procedure below. For power supplied to the personal computer and the module, using the same power source is recommended.
  1. Unplug the personal computer from the AC receptacle.
  2. Check that the personal computer is unplugged. Then, connect the personal computer to the module with a USB cable.
  3. Plug the personal computer into the AC receptacle.
  (2) When the personal computer is battery-powered
  The personal computer can be connected to the module without taking specific measures.

[Disposal Precautions]

⚠ CAUTION

- When disposing of this product, treat it as industrial waste.
- When disposing of batteries, separate them from other wastes according to the local regulations. For details on battery regulations in EU member states, refer to the MELSEC iQ-R Module Configuration Manual.

[Transportation Precautions]

⚠ CAUTION

- When transporting lithium batteries, follow the transportation regulations. For details on the regulated models, refer to the MELSEC iQ-R Module Configuration Manual.
- The halogens (such as fluorine, chlorine, bromine, and iodine), which are contained in a fumigant used for disinfection and pest control of wood packaging materials, may cause failure of the product. Prevent the entry of fumigant residues into the product or consider other methods (such as heat treatment) instead of fumigation. The disinfection and pest control measures must be applied to unprocessed raw wood.

MANUALS

Thank you for purchasing the Mitsubishi Electric programmable automation controller, MELSEC MX Controller (MX-R Model).
This manual provides information about the MELSEC MX Controller (MX-R Model) with a focus on safe operations.
The manuals relevant to this product are shown in the table below.

Relevant manuals

Manual name	Manual number
MELSEC MX Controller (MX-R Model) User's Manual	SH-082641ENG
MELSEC iQ-R Module Configuration Manual	SH-081262ENG

Point

The MELSEC MX Controller (MX-R Model) is used in combination with the MELSEC iQ-R series modules. For details on the MELSEC iQ-R series modules, refer to the user's manual for the MELSEC iQ-R series module used.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

(Lire ces précautions avant toute utilisation du produit.)

Avant d'utiliser les automates programmables de Mitsubishi Electric, lire attentivement les manuels des produits utilisés et les manuels pertinents et accorder toute l'attention nécessaire à la sécurité afin de manipuler les produits correctement. Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut s'en trouver compromise.

Dans ce manuel, les précautions de sécurité sont classées en deux niveaux, à savoir : "⚠AVERTISSEMENT" et "⚠ATTENTION".

⚠ ***AVERTISSEMENT***	*Attire l'attention sur le fait qu'une négligence peut créer une situation de danger avec risque de mort ou de blessures graves.*
⚠ ***ATTENTION***	*Attire l'attention sur le fait qu'une négligence peut créer une situation de danger avec risque de blessures légères ou de gravité moyennes ou risque de dégâts matériels.*

Dans certaines circonstances, le non-respect d'une précaution de sécurité indiquée par la mention "⚠ATTENTION" peut avoir des conséquences graves.

Les précautions de ces deux niveaux doivent être observées dans leur intégralité car elles ont trait à la sécurité des personnes et aussi du système.

Veiller à ce que les utilisateurs finaux lisent ce manuel qui doit être conservé soigneusement à portée de main pour s'y référer autant que de besoin.

[Précautions lors de la conception]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Configurer des circuits de sécurité extérieurs à l'automate programmable pour garantir la sécurité du système dans son ensemble à la survenance d'une anomalie dans l'alimentation externe comme dans l'automate programmable. Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine d'un accident en cas de sortie erronée ou de dysfonctionnement.*
  - *(1) Les circuits d'arrêt d'urgence, les circuits de protection et les circuits de verrouillage de sécurité pour les opérations contradictoires (comme rotation avant/arrière ou positionnement en limite haute/basse) doivent être configurés à l'extérieur de l'automate programmable.*
  - *(2) Lorsque l'automate programmable détecte un état anormal, il arrête le fonctionnement et toutes les sorties sont :*
    - *désactivées si la protection du module d'alimentation contre les surtensions ou surintensités est déclenchée ;*
    - *maintenues ou désactivées selon le paramétrage, quand la fonction d'autodiagnostic de l'automate détecte une erreur telle qu'une erreur d'horloge de surveillance.*
  - *(3) Toutes les sorties pourraient rester actives si l'erreur s'est produite dans une partie comme un dispositif de commande d'entrée/de sortie dont l'automate ne peut pas détecter les erreurs. Pour garantir la sécurité en exploitation dans une telle éventualité, il faut donc prévoir un mécanisme de sécurité ou un circuit de mise en sécurité à l'extérieur de l'automate programmable. On trouvera un exemple de circuit de mise en sécurité au Page 29 GENERAL SAFETY REQUIREMENTS.*
  - *(4) Les sorties peuvent rester activées ou désactivées dans le cas d'une défaillance d'un composant, comme un relais et un transistor dans un circuit de sortie. Configurer un circuit de surveillance externe pour le suivi des signaux de sortie susceptibles de provoquer un accident grave.*
- *Dans un circuit de sortie, si le courant de charge excède la valeur nominale ou si une surintensité causée par un court-circuit à la charge persiste longtemps, il peut en résulter un dégagement de fumée avec départ de feu. Pour éviter cela, configurer un circuit de sécurité externe, avec un fusible par exemple.*
- *Configurer le circuit de façon à allumer d'abord l'automate programmable avant l'alimentation externe. Si on commence par brancher l'alimentation externe, ceci peut être une cause d'accident en cas de sortie incorrecte ou autre dysfonctionnement.*
- *Configurer un circuit qui coupera d'abord l'alimentation externe puis l'automate programmable. Si c'est l'automate programmable qui est mis hors tension en premier, il y a risque d'accident en cas de sortie erronée ou autre dysfonctionnement.*

[Précautions lors de la conception]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Quant à l'état opérationnel de chacune des stations en cas de problème de communication, voir les manuels du réseau utilisé. Pour obtenir ces manuels, consulter votre représentant local Mitsubishi. Une sortie erronée ou un dysfonctionnement suite à une erreur de communication peuvent être à l'origine d'un accident.*
- *Pour pouvoir raccorder un dispositif externe à un automate ou à module fonctionnel intelligent et modifier des données dans un automate programmable en marche, il faut configurer, dans le programme, un circuit de verrouillage permettant de garantir en tout temps la sécurité de l'ensemble du système. Pour les autres types d'intervention (comme une modification de programme, un changement de paramètres, une sortie forcée ou un changement d'état fonctionnel) sur un automate programmable en marche, commencer par lire attentivement les manuels correspondants pour travailler ensuite en toute sécurité. Toute fausse manœuvre peut endommager les machines ou être à l'origine d'accidents.*
- *En particulier, lorsqu'un automate programmable distant est commandé à partir d'un dispositif externe, il faut tenir compte du fait qu'aucune action ne sera possible s'il y a un problème de communication avec l'automate programmable. Pour éviter cela, configurer un circuit de verrouillage dans le programme et déterminer les mesures correctives à prendre entre le dispositif externe et l'automate programmable en cas d'échec de la communication.*
- *N'introduire aucune donnée dans les zones "system area" et "write-protect area" de la mémoire-tampon du module. En outre, comme signal de sortie de l'automate vers les autres modules, il ne faut utiliser aucun des signaux dont l'usage est interdit ("use prohibited"). Faute de quoi, il y aura des dysfonctionnements dans le système de l'automate programmable. À propos des zones "system area", "write-protect area" et des signaux "use prohibited", voir le manuel de l'utilisateur du module utilisé.*
- *Le débranchement d'un câble de communication peut entraîner une instabilité de tout le réseau avec des problèmes de communication sur de multiples stations. Prévoir dans le programme un circuit de verrouillage permettant de garantir la sécurité de l'ensemble du système en cas de problème de communication. Une sortie erronée ou un dysfonctionnement suite à une erreur de communication peuvent être à l'origine d'un accident.*
- *Configurer un circuit de verrouillage externe à l'automate programmable afin que l'ensemble du système fonctionne en toute sécurité. Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine d'un accident en cas de sortie erronée ou de dysfonctionnement.*
  - *(1) Le repérage est contrôlé par deux types de données : une direction OPR (retour au point d'origine) et une vitesse OPR. Le fonctionnement ralentit lorsque le signal du détecteur de proximité s'allume. Si la direction OPR n'est pas réglée correctement, l'opération peut se poursuivre sans décélération.*
  - *(2) Lorsque l'automate détecte une erreur, le mouvement ralentit et s'arrête ou s'arrête brusquement, en fonction du réglage des paramètres. Régler le paramètre pour qu'il corresponde aux spécifications du système.*
- *Si des normes de sécurité (règles de sécurité applicables aux robots, etc.) s'appliquent au système utilisant l'automate, à l'unité de commande et aux servomoteurs, s'assurer que les normes de sécurité sont respectées.*
- *Mettre en place un circuit de sécurité externe au module ou à l'unité de commande si le fonctionnement de l'automate ou de l'unité de commande lors de l'apparition de l'erreur diffère du fonctionnement de la directive de sécurité du système.*

[Précautions lors de la conception]

⚠ *ATTENTION*

- *Ne pas entremêler les lignes de commandes ou câbles de communication avec les lignes des circuits principaux ou les câbles d'alimentation. Cela pourrait entraîner un dysfonctionnement dû à des interférences électromagnétiques. Garder une distance d'au moins 100 mm entre eux.*
- *À la commande d'une charge inductive comme une lampe, un réchauffeur ou une électrovanne, un fort courant (jusqu'à 10 fois l'intensité normale) traverse la sortie quand celle-ci passe de OFF à ON. Il faut donc que le module utilisé ait une capacité de courant suffisante.*
- *À la mise sous tension ou à la réinitialisation de l'automate programmable, le temps nécessaire à son passage à l'état RUN dépend de la configuration du système, du paramétrage et/ou de la taille du programme. Concevoir les circuits de manière à ce que l'ensemble du système fonctionne en toute sécurité indépendamment de ce délai.*
- *Ne pas mettre l'automate programmable hors tension ni le réinitialiser pendant l'écriture des paramètres. Il pourrait en résulter des manques dans les données en ROM-flash ou en carte-mémoire SD. Les paramètres doivent être définis dans la mémoire tampon et réécrits dans la mémoire ROM-flash et la carte mémoire SD. Cela pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'une panne du module.*
- *Pour changer l'état opérationnel de l'automate à partir de dispositifs externes (comme les fonctions RUN/STOP à distance), sélectionner "Do Not Open by Program" pour "Opening Method" dans "Module Parameter". Si on choisit l'option "Open by Program", l'exécution de la fonction STOP à distance entraîne aussi la fermeture de la ligne de communication. Par suite, l'automate ne pourra pas rouvrir la ligne de communication et le dispositif externe ne pourra pas exécuter la fonction RUN à distance.*
- *L'alimentation de l'unité de base et de chaque module monté sur l'unité de base doit provenir d'une source d'alimentation conforme aux normes SELV (Safety Extra-Low Voltage) et LIM (Limited Energy Circuit) ou d'une source d'alimentation conforme à la norme UL1310 Class2.*

[Précautions de sécurité]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Pour maintenir la sécurité (confidentialité, intégrité et disponibilité) de l'automate programmable et du système contre les accès non autorisés, les attaques par déni de service (DoS), les virus informatiques et autres cyberattaques d'appareils externes via le réseau, prendre les mesures appropriées telles que les pare-feux, les réseaux privés virtuels (VPNs), et les solutions antivirus.*

[Précautions d'installation]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Avant de mettre en place ou de retirer le module, couper l'alimentation externe utilisée par le système (couper toutes les phases). Le non-respect de cette précaution peut entraîner une électrocution et provoquer une panne ou un dysfonctionnement du module.*

[Précautions d'installation]

⚠ *ATTENTION*

- *Utiliser l'automate programmable dans un environnement en conformité avec Page 21 GENERAL SPECIFICATIONS dans le présent manuel. Le non-respect de cette précaution peut engendrer une électrocution, un départ de feu, un dysfonctionnement, ou un endommagement ou une détérioration du produit.*
- *Pour installer un module, engager le(s) partie(s) concave(s) du fond sur le(s) guide(s) du socle et appuyer sur le module jusqu'à encliquètement des crochets du haut. Une interconnexion imparfaite peut être à l'origine de dysfonctionnements, de pannes ou de chutes de modules.*
- *Pour monter un module sans crochet de fixation, placer la (les) partie(s) concave(s) du fond sur le(s) guide(s) de l'unité de base, insérer le module et le fixer avec la (les) vis. Une interconnexion imparfaite peut être à l'origine de dysfonctionnements, de pannes ou de chutes de modules.*
- *Si l'automate programmable est installé dans un environnement exposé aux vibrations, le module doit être immobilisé par une vis de blocage.*
- *Serrer les vis dans les limites du couple de serrage prescrit. Un serrage insuffisant peut entraîner la chute d'un composant ou le détachement d'un fil, avec risque de court-circuit ou de dysfonctionnement. Un serrage excessif risque d'endommager la vis et/ou le module et peut être à l'origine d'une chute, d'un court-circuit ou d'un dysfonctionnement.*
- *Si on utilise un câble de rallonge, le raccorder fermement sur le connecteur pour câble de rallonge sur l'unité de base. Vérifier que les connexions ne sont pas desserrées. Tout mauvais contact peut être source de dysfonctionnements.*
- *Si on utilise une carte-mémoire SD, insérer la carte en la poussant à fond dans la fente pour carte-mémoire SD. Vérifier que la carte a bien été poussée à fond. Tout mauvais contact peut être source de dysfonctionnements.*
- *Faire attention au fait que le module peut être très chaud pendant la mise sous tension et immédiatement après la mise hors tension.*
- *Quand on utilise une carte-mémoire SD, pousser la carte bien à fond dans la fente pour carte-mémoire SD. Une manipulation incorrecte peut être à l'origine de dysfonctionnements ou de pannes du module.*

[Précautions de câblage]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Couper l'alimentation externe du système (sur toutes les phases) avant l'installation et le câblage. Le non-respect de cette précaution peut entraîner une électrocution et provoquer une panne ou un dysfonctionnement du module.*
- *Après l'installation et le câblage, fixer un module de couvercle d'obturation (RG60) à chaque emplacement vide avant de mettre le système sous tension pour qu'il fonctionne. Fixer également un couvercle de protection du connecteur d'extension[*1] à chaque connecteur de rallonge inutilisé, le cas échéant. Le fait d'appuyer directement sur une pièce conductrice des connecteurs alors que l'appareil est sous tension peut provoquer une électrocution.*
  **1 Pour plus de détails, consulter votre représentant local de Mitsubishi Electric.*

[Précautions de câblage]

⚠ *ATTENTION*

- *Mettre à la terre individuellement les bornes FG et LG de l'automate programmable avec une résistance de terre inférieure à 100Ω. Le non-respect de cette précaution peut entraîner une électrocution ou un dysfonctionnement.*
- *Utiliser des bornes sans soudure de type approprié et serrer au couple de serrage prescrit. Si on utilise des bornes sans soudure de type embrochable, il y a risque de déconnexion et de panne au cas où une vis de borne se desserrerait.*
- *Vérifier la tension nominale et l'affectation des signaux avant le câblage sur le module, et raccorder les câbles correctement. Le raccordement d'une alimentation de tension nominale différente ou une erreur de câblage peuvent être à l'origine d'un départ de feu ou d'une panne.*
- *Les connecteurs pour dispositifs externes doivent être sertis ou comprimés avec l'outil prescrit par le fabricant ou, à défaut, doivent être soudés correctement.*
- *Raccorder fermement le connecteur sur le module. Tout mauvais contact peut être source de dysfonctionnements.*
- *Ne pas entremêler les lignes de commandes ou câbles de communication avec les lignes des circuits principaux ou les câbles d'alimentation. Cela pourrait entraîner un dysfonctionnement dû au bruit. Garder une distance d'au moins 100 mm entre eux.*
- *Les câbles doivent être placés dans un conduit de câbles ou doivent être attachés. Sinon, les câbles pendants peuvent se balancer ou être tirés par inadvertance, ce qui pourrait causer un mauvais fonctionnement ou endommager les modules ou les câbles.*
  De plus, le poids des câbles peut exercer une contrainte sur les modules dans un environnement de fortes vibrations et chocs.
  Ne pas serrer les câbles de rallonge en retirant la gaine de câble. Cela pourrait changer les caractéristiques des câbles, avec pour résultat un mauvais fonctionnement.
- *Vérifier le type d'interface et raccorder les câbles correctement. Un câblage incorrect (avec raccordement d'un câble à une interface incorrecte) peut entraîner une panne du module ou du dispositif externe.*

[Précautions de câblage]

⚠ *ATTENTION*

- *Serrer les vis des bornes et les vis des connecteurs dans les limites du couple de serrage prescrit. Un serrage insuffisant peut entraîner la chute de la vis avec risque de court-circuit, de départ de feu ou de dysfonctionnement. Un serrage excessif risque d'endommager la vis et/ou le module et peut être à l'origine d'une chute, d'un court-circuit ou d'un dysfonctionnement.*
- *Pour débrancher le câble du module, ne pas tirer sur le câble proprement dit. Si le câble a un connecteur, saisir le câble par le connecteur. Pour un câble raccordé sur une plaque à bornes, desserrer la vis de la borne. Tout effort de traction sur un câble raccordé au module peut être à l'origine de dysfonctionnements ou peut endommager le module ou le câble.*
- *Veiller à ne pas laisser la poussière, les copeaux métalliques ou d'autres corps étrangers pénétrer dans le module De tels corps étrangers peuvent être à l'origine d'un départ de feu, d'une panne ou d'un dysfonctionnement.*
- *Lorsqu'un film de protection est fixé sur la partie supérieure du module, le retirer avant d'utiliser le système. Dans le cas contraire, une dissipation thermique inadéquate du module peut provoquer un incendie, une panne ou un dysfonctionnement.*
- *Les automates programmables doivent être installés dans des tableaux de commande. Raccorder l'alimentation principale au module d'alimentation dans le tableau de commande sur une plaque à bornes avec relais. Le câblage et le remplacement d'un module d'alimentation doivent être effectués par un personnel de maintenance qualifié et formé à la protection contre les risques d'électrocution. Pour le câblage, voir le MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R).*
- *Quant au choix des câbles Ethernet à utiliser dans le système, voir les prescriptions du manuel de l'utilisateur du module concerné. Sinon, la transmission normale des données ne peut être garantie.*

[Précautions de démarrage et de maintenance]

⚠ *AVERTISSEMENT*

- *Ne toucher à aucun des bornes quand le système est sous tension. Cela pourrait provoquer une électrocution ou un dysfonctionnement.*
- *Raccorder correctement le connecteur des piles. Les piles ne doivent pas être rechargées, démontées, court-circuitées ou soudées. Elles ne doivent pas non plus être jetées au feu. De plus, ne pas les exposer à des liquides ou à des chocs violents. Les piles ainsi maltraitées risqueraient de surchauffer, d'éclater, de prendre feu ou de fuir et pourraient être à l'origine de blessures ou d'un départ de feu.*
- *Couper l'alimentation externe utilisée pour le système (sur toutes les phases) avant de procéder au nettoyage du module ou au resserrage des vis de bornes des vis de connecteur ou des vis de fixation du module. Faute de quoi, il y a risque d'électrocution.*

[Précautions de démarrage et de maintenance]

⚠ *ATTENTION*

- *Pour pouvoir raccorder un dispositif externe à un automate ou à module fonctionnel intelligent et modifier des données dans un automate programmable en marche, il faut configurer, dans le programme, un circuit de verrouillage permettant de garantir en tout temps la sécurité de l'ensemble du système. Pour les autres types d'intervention (comme une modification de programme, un changement de paramètres, une sortie forcée ou un changement d'état fonctionnel) sur un automate programmable en marche, commencer par lire attentivement les manuels correspondants pour travailler ensuite en toute sécurité. Toute fausse manœuvre peut endommager les machines ou être à l'origine d'accidents.*
- *En particulier, lorsqu'un automate programmable distant est commandé à partir d'un dispositif externe, il faut tenir compte du fait qu'aucune action ne sera possible s'il y a un problème de communication avec l'automate programmable. Pour éviter cela, configurer un circuit de verrouillage dans le programme et déterminer les mesures correctives à prendre entre le dispositif externe et l'automate en cas d'échec de la communication.*
- *Ne pas démonter ni modifier les modules. Cela pourrait entraîner des pannes ou dysfonctionnements et être à l'origine de blessures ou de départs de feu.*
- *Tout type d'appareil de communication radio, comme les téléphones portables ou les appareils PHS (Personal Handy-phone System), doit être tenu éloigné de 25 cm ou plus de l'automate programmable, dans tous les sens. Le non-respect de cette précaution expose à des dysfonctionnements.*
- *Avant de mettre en place ou de retirer le module, couper l'alimentation externe utilisée par le système (couper toutes les phases). Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine de pannes ou de dysfonctionnements du module.*
- *Serrer les vis dans les limites du couple de serrage prescrit. Un serrage insuffisant peut entraîner la chute d'un composant ou le détachement d'un fil, avec risque de court-circuit ou de dysfonctionnement. Un serrage excessif risque d'endommager la vis et/ou le module et peut être à l'origine d'une chute, d'un court-circuit ou d'un dysfonctionnement.*
- *Après la première utilisation du produit, ne pas effectuer chacune des opérations suivantes plus de 50 fois (conformément à la norme CEI 61131-2/JIS B 3502).*
  Le dépassement de cette limite peut causer un défaut de fonctionnement.
  - Montage/démontage du module sur/de l'unité de base
  - Montage/démontage de la plaque à bornes sur/du module
  - Connexion/déconnexion du câble d'extension vers/depuis l'unité de base
- *Après la mise en service du produit, le nombre maximum admissible d'insertion/retrait de la carte-mémoire SD sur le module CPU est de 500. Le dépassement de cette limite peut causer un défaut de fonctionnement.*
- *Ne pas toucher les contacts métalliques au dos de la carte-mémoire SD. Cela pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'une panne du module.*
- *Ne pas faire tomber ou soumettre à de forts chocs les piles à installer dans les modules. Cela pourrait endommager les piles, avec risque de fuite du liquide à l'intérieur des piles. Toute pile qu'on a laissé tomber ou qui a subi un choc violent doit être jetée avant usage.*

[Précautions de démarrage et de maintenance]

⚠ *ATTENTION*

- *La mise en service et la maintenance des tableaux de commande doivent être effectuées par un personnel de maintenance qualifié et formé à la protection contre les chocs électriques. Les tableaux de commande doivent être fermés à clef pour n'être accessibles qu'à un personnel de maintenance qualifié.*
- *Avant de manipuler un module, se débarrasser de la charge électrostatique qu'accumule le corps humain en touchant un objet conducteur approprié. Le port d'un bracelet antistatique relié à la terre est recommandé. Le fait de ne pas évacuer l'électricité statique peut entraîner une panne ou un dysfonctionnement du module.*
- *Utiliser un chiffon propre et sec pour éliminer la saleté du module.*
- *Confirmer que la fonction de freinage fonctionne correctement avant de commencer l'opération.*
- *Avant les essais de marche, régler le paramètre de limite de vitesse sur une petite valeur de vitesse pour pouvoir interrompre immédiatement la marche en cas de danger.*
- *Confirmer et ajuster le programme et chaque paramètre avant l'utilisation. Selon la machine, des mouvements imprévisibles peuvent se produire.*
- *Effectuer un retour à la position initiale lors de l'utilisation du système de position absolue, lors de la mise en service d'un nouveau système ou après avoir remplacé le module ou le moteur de position absolue.*
- *Une fois la maintenance et les inspections terminées, confirmer que la détection de la position absolue est correcte.*

[Précautions d'utilisation]

⚠ *ATTENTION*

- *Avant de changer des données ou un état fonctionnel ou de modifier le programme d'un automate programmable en marche à partir d'un dispositif externe comme un ordinateur personnel raccordé à un module fonctionnel intelligent, lire attentivement les manuels correspondant pour pouvoir opérer en toute sécurité. Un changement ou une modification incorrects pourrait entraîner des dysfonctionnements du système avec risque d'accident ou de dégâts matériels.*
- *Ne pas mettre l'automate programmable hors tension et ne pas réinitialiser l'automate pendant que les valeurs de réglage en mémoire tampon sont en cours d'écriture dans la mémoire ROM-flash du module. Il pourrait en résulter des manques dans les données en ROM-flash ou en carte-mémoire SD. Les paramètres doivent être définis dans la mémoire tampon et réécrits dans la mémoire ROM-flash et la carte mémoire SD. Cela pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'une panne du module.*
- *Ne pas approcher de la machine pendant les opérations de test ou pendant des opérations telles que l'apprentissage. Cela pourrait provoquer des blessures.*
- *Lors de l'utilisation de la spécification de vitesse de l'axe de référence pour une opération d'interpolation, la vitesse des axes partenaires (2e, 3e ou 4e axe) peut dépasser la vitesse définie et dépasser la limite de vitesse.*

[Précautions relatives à la connexion à un ordinateur]

⚠ *ATTENTION*

- *Lors de la connexion d'un ordinateur personnel à un module doté d'une interface USB, il convient de respecter les précautions suivantes ainsi que les instructions décrites dans le manuel de l'ordinateur personnel utilisé. Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine de pannes du module.*
  (1) Lorsque l'ordinateur personnel est alimenté en courant alternatif
  Lorsque l'ordinateur personnel est équipé d'une fiche CA à 3 broches ou d'une fiche CA avec un fil de mise à la terre, raccorder la fiche à une prise de terre ou mettre le fil de mise à la terre à la terre. Mettre l'ordinateur personnel et le module à la terre avec une résistance de 100 ohms ou moins.
  Lorsque l'ordinateur personnel est équipé d'une fiche CA à 2 broches sans fil de mise à la terre, connecter l'ordinateur au module en suivant la procédure ci-dessous. Il est recommandé d'utiliser la même source d'alimentation pour l'ordinateur personnel et le module.
  1. Débrancher l'ordinateur personnel de la prise CA.
  2. Vérifier que l'ordinateur personnel est débranché. Connecter ensuite l'ordinateur personnel au module à l'aide d'un câble USB.
  3. Brancher l'ordinateur personnel à la prise CA.
  (2) Lorsque l'ordinateur personnel est alimenté par une batterie
  L'ordinateur personnel peut être connecté au module sans prendre de mesures spécifiques.

[Précautions de mise au rebut]

⚠ *ATTENTION*

- *Lors de sa mise au rebut, ce produit doit être traité comme un déchet industriel.*
- *Les piles ou batteries doivent être mises au rebut séparément des autres déchets et conformément à la réglementation locale. Pour le détail des règlements sur les batteries dans les pays membres de l'Union Européenne, voir le MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R).*

[Précautions de transport]

⚠ *ATTENTION*

- *Pour le transport des piles au lithium, respecter la réglementation afférente à ce transport. Pour le détail des modèles soumis à une réglementation, voir le MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R).*
- *Les halogènes (comme le fluor, le chlore, le brome ou l'iode) contenus dans certains fumigènes utilisés pour désinfecter et traiter les emballages en bois contre les parasites peuvent détériorer le produit. Protéger le produit contre la pénétration des résidus de fumigènes ou envisager d'autres méthodes de traitement que la fumigation (traitement thermique par exemple). Une désinfection et un traitement antiparasite doivent être appliqués sur le bois brut avant façonnage.*

CONTENTS

SAFETY PRECAUTIONS 1
MANUALS 9

CHAPTER 1 GENERAL SPECIFICATIONS 21

CHAPTER 2 EMC AND LOW VOLTAGE DIRECTIVES 23

2.1 Measures to Comply with the EMC Directive 23
2.2 Measures to Comply with the Low Voltage Directive 28

CHAPTER 3 GENERAL SAFETY REQUIREMENTS 29

3.1 System Design Circuit Examples 30
3.2 Fail-safe Measures for Controller Failure 34

CHAPTER 4 MOUNTING MODULES 35

4.1 Installation Position 35
4.2 Installing Base Unit to Control Panel 38
Installation method 38
4.3 Mounting Base Unit on the DIN Rail 39
Mounting the base unit on the DIN rail 39
4.4 Mounting/removing the Controller 46
Mounting/removing the controller on/from a main base unit 46
Handling precautions 50

CHAPTER 5 INSTALLATION OR REPLACEMENT OF BATTERY 68

5.1 Installation Procedure 68
5.2 Replacement Procedure 69
REVISIONS 72
CONDITIONS OF USE FOR THE PRODUCT 73
WARRANTY 74
INFORMATION AND SERVICES 75
TRADEMARKS 75

1 GENERAL SPECIFICATIONS

This chapter describes the general specifications of the modules used.

Item	Specifications					
Operating ambient temperature *Température ambiante de fonctionnement*	0 to 55℃ *0 à 55℃*					
Storage ambient temperature	-25 to 75℃					
Operating ambient humidity	5 to 95%RH, non-condensing					
Storage ambient humidity	5 to 95%RH, non-condensing					
Vibration resistance	Compliant with IEC 61131-2 and JIS B 3502	—	Frequency	Constant acceleration	Half amplitude	Sweep count
		Under intermittent vibration	5 to 8.4Hz	—	3.5mm	10 times each in X, Y, and Z directions
			8.4 to 150Hz	9.8m/s²	—	
		Under continuous vibration	5 to 8.4Hz	—	1.75mm	—
			8.4 to 150Hz	4.9m/s²	—	
Shock resistance	Compliant with IEC 61131-2 and JIS B 3502 (147m/s², 3 times each in X, Y, and Z bidirections)					
Operating atmosphere	No corrosive gases*4 and flammable gases, less conductive dust					
Operating altitude*1	0 to 2000m					
Installation location	Inside a control panel designed for indoor use					
Overvoltage category*2	Ⅱ or less					
Pollution degree*3	2 or less					

*1 Do not use or store the controller under pressure higher than the atmospheric pressure of altitude 0m. Doing so may cause malfunction.

*2 This indicates the section of the power supply to which the equipment is assumed to be connected between the public electrical power distribution network and the machinery within premises. Category Ⅱ applies to equipment for which electrical power is supplied from fixed facilities. The surge voltage withstand level for the equipment with the rated voltage up to the 300V is 2500V.

*3 This index indicates the degree to which conductive material is generated in terms of the environment in which the equipment is used. Pollution degree 2 is when only non-conductive pollution occurs. A temporary conductivity caused by condensing must be expected occasionally.

*4 When using the controller in the environment with the corrosive gases, use the special coated products having improved resistance to the environment of a certain degree of corrosive gas concentration specified in IEC 60721-3-3:1994 3C2. For details on the special coated products, please consult your local Mitsubishi representative.

MEMO

2 EMC AND LOW VOLTAGE DIRECTIVES

In each country, laws and regulations concerning electromagnetic compatibility (EMC) and electrical safety are enacted.
For the products sold in the European countries, compliance with the EU's EMC Directive has been a legal obligation as EMC regulation since 1996, as well as the EU's Low Voltage Directive as electrical safety regulation since 1997.
Manufacturers who recognize their products are compliant with the EMC and Low Voltage Directives are required to attach a "CE marking" on their products in European countries.
In some other countries and regions, manufacturers are required to make their products compliant with applicable laws or regulations and attach a certification mark on the products as well (such as UK Conformity Assessed (UKCA) marking in the UK, and Korea Certification (KC) marking in South Korea).
Each country works to make their regulatory requirements consistent across countries based on international standards. When the requirements are consistent, measures to comply with the EMC and electrical safety regulations become common across countries.
The UK and South Korea have enacted EMC regulations whose requirements are consistent with those of the EMC Directive. The UK has also enacted electrical safety regulations whose requirements are consistent with those of the Low Voltage Directive. In this section, the requirements of the EMC and Low Voltage Directives are described as examples of those of the EMC and electrical safety regulations.

2.1 Measures to Comply with the EMC Directive

The EMC Directive sets requirements for emission (conducted and radiated electromagnetic interference emitted by a product) and immunity (the ability of a product not to be influenced by externally generated electromagnetic interference).
This section describes the precautions for machinery constructed with the controller to comply with the EMC Directive.
These precautions are based on the requirements of the EMC Directive and the harmonized standards. However, they do not guarantee that the entire machinery constructed according to the descriptions complies with the EMC Directive.
The manufacturer of the machinery must determine the testing method for compliance and declare conformity to the EMC Directive.

EMC Directive related standards

■Emission requirements

Standard: EN 61131-2: 2007

Test item	Test description	Value specified in standard
CISPR16-2-3 Radiated emission*2	The electromagnetic wave emitted by the product to the external space is measured.	• 30 to 230MHz, QP: 40dBμV/m (measured at 10m distance)*1 • 230 to 1000MHz, QP: 47dBμV/m (measured at 10m distance)
CISPR16-2-1, CISPR16-1-2 Conducted emission*2	The noise level which the product emits to the power line is measured.	• 0.15 to 0.5MHz, QP: 79dB, Mean: 66dB*1 • 0.5 to 30MHz, QP: 73dB, Mean: 60dB

*1 QP: Quasi-Peak value, Mean: Average value

*2 The controller is an open-type device and must be placed in a conductive control panel or similar type of enclosure. The tests were conducted with the controller installed in a control panel, applying the maximum rated input voltage of the power supply module.

■Immunity requirements

Standard: EN 61131-2: 2007

Test item	Test description	Value specified in standard
EN 61000-4-2 Electrostatic discharge immunity*1	An electrostatic discharge is applied to the enclosure of the equipment.	• 8kV: Air discharge • 4kV: Contact discharge
EN 61000-4-3 Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity*1	An electric field is radiated to the product.	80% AM modulation @1kHz • 80 to 1000MHz: 10V/m • 1.4 to 2.0GHz: 3V/m • 2.0 to 2.7GHz: 1V/m
EN 61000-4-4 Fast transient burst immunity*1	Burst noise is applied to power lines and signal lines.	• AC/DC power, I/O power, and AC I/O (unshielded) lines: 2kV • DC I/O, analog, and communication lines: 1kV
EN 61000-4-5 Surge immunity*1	Lightning surge is applied to power lines and signal lines.	• AC power, AC I/O power, and AC I/O (unshielded) lines: 2kV CM, 1kV DM • DC power and DC I/O power lines: 0.5kV CM, 0.5kV DM • DC I/O, AC I/O (shielded), analog*2, and communication lines: 1kV CM
EN 61000-4-6 Conducted RF immunity*1	High-frequency noise is applied to power lines and signal lines.	0.15 to 80MHz, 80% AM modulation @1kHz, 10Vrms
EN 61000-4-8 Power-frequency magnetic field immunity*1	The product is immersed in the magnetic field of an induction coil.	50/60Hz, 30A/m
EN 61000-4-11 Voltage dips and interruptions immunity*1	Power voltage is momentarily interrupted.	• 0%, 0.5 periods, starting at zerocrossing • 0%, 250/300 periods (50/60Hz) • 40%, 10/12 periods (50/60Hz) • 70%, 25/30 periods (50/60Hz)

*1 The controller is an open-type device and must be placed in a conductive control panel or similar type of enclosure. The tests were conducted with the controller installed in a control panel.

*2 The accuracy of an analog-digital converter module may temporarily vary within ±10%.

Installation in a control panel

The controller is an open-type device intended to be placed in a conductive control panel or similar type of enclosure. Remote modules on each network must be also installed inside the control panel. Waterproof type remote modules can be installed outside the control panel.

Installing the controller inside the control panel ensures safety and provides effective shielding from electromagnetic noise emitted by the controller.

■Control panel

- Use a conductive control panel.
- Mask off an area used for grounding when securing the top or bottom plate to the control panel using bolts.
- To ensure electrical contact between inner plates and the control panel, mask off the bolt installation areas of each inner plate so that conductivity can be ensured in the largest area.
- Ground the control panel with a thick ground cable so that low impedance can be ensured even at high frequencies.
- Keep the diameter of the holes on the control panel to 10cm or less. If the diameter is larger than 10cm, electromagnetic wave may leak. In addition, because electromagnetic wave leaks through a clearance between the control panel and its door, reduce the clearance as much as possible. Use of EMI gaskets (sealing the clearance) can suppress undesired radiated emissions.

The tests were conducted by Mitsubishi Electric Corporation using a control panel having damping characteristics of 37dB (maximum) and 30dB (average) (measured at 3m distance, 30 to 300MHz).

■Power cable and ground cable

- Provide a ground point to the control panel near the power supply module. Ground the LG and FG terminals of the power supply module to the ground point with the shortest and thickest ground cable possible (30cm or shorter, 2mm^2).
- Twist the ground cable extended from the ground point with the power cable so that larger amount of noise generated from the power cable is absorbed to the ground. Note that if a noise filter is attached to the power cable, twisting may not be required.

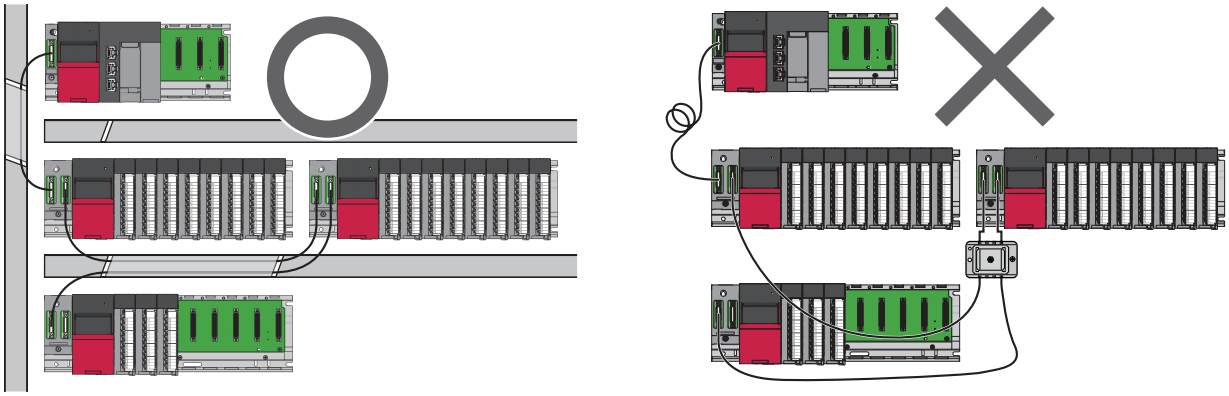
■DIN rails

Aluminum DIN rails may have insulation films. If an electrical contact cannot be secured between a DIN rail and the controller, take measures to obtain conductivity. The following methods can be used to obtain conductivity.

- Secure the controller to the control panel with screws (instead of using a DIN rail).
- Use iron DIN rails, such as TH35-7.5Fe and TH35-15Fe.

■Extension cables

- Wire cables with extension cables placed in ducts. If not, dangling cable may swing or inadvertently be pulled, resulting in damage to the module or cables or malfunction due to poor contact.
- Do not clamp the extension cables with the jacket stripped.
- Use the shortest extension cable according to the distance between the base units connected.

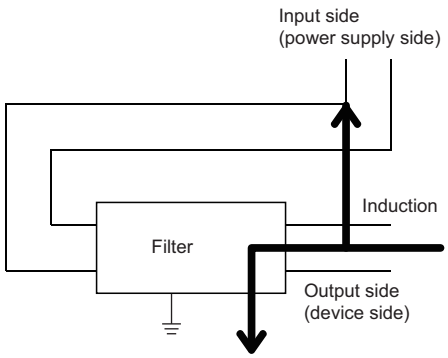


■Noise filter (power supply line filter)

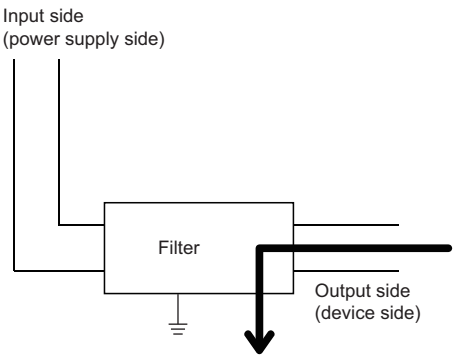
A noise filter is effective for reducing conducted noise in the 10MHz or less frequency band. (Use of a noise filter can suppress noise.)

The following are the installation precautions.

- Do not bundle the cables on the input side and output side of the noise filter. If bundled, the noise on the output side is induced into the filtered cable on the input side.



• Problematic example
Noise is induced when the input and output cables are bundled.

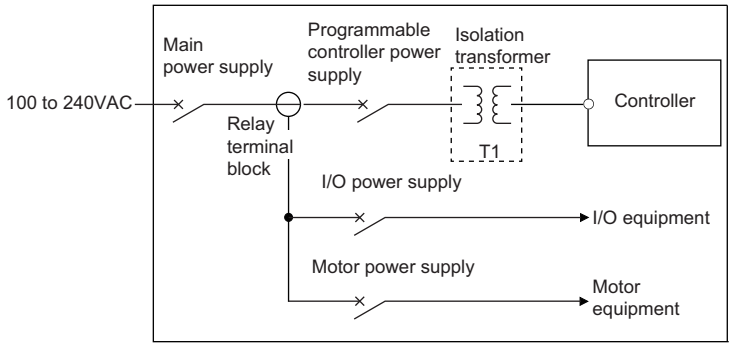


• Modification example
Install the input and output cables separately.

- Ground the ground terminal of the noise filter to the ground point of the control panel with the shortest cable possible (approximately 10cm).

■Isolation transformer

An isolation transformer is effective for reducing conducted noise (especially for lightning surge noise). Lightning surge noise may cause malfunction of the controller. As measures against lightning surge noise, connect an isolation transformer as shown below. Use of an isolation transformer can reduce a lightning effect.



Use the isolation transformer according to its usage environment and storage environment. The following table lists the performance specifications of the recommended isolation transformer.

Item	Specifications
Number of phase	Single phase
Frequency	50/60Hz
Rated capacity	*1
Secondary voltage*2	200V/100V
Rating	Continuous
Heat resistance class (insulation class)	H
Electrostatic shield	Provided
Isolation resistance and withstand voltage*3	4200V/1 minute, 5MΩ or more between P and S
	2500V/1 minute, 7MΩ or more between P and iron core
	2500V/1 minute, 7MΩ or more between S and iron core
Standard*4	UL 506, UL 5085
	EN 61558-1
	EN 61558-2-4

*1 Select an isolation transformer considering the power capacity of equipment to be used.
*2 Select the secondary voltage so that the input voltage specifications of the power supply module are met.
*3 Among required voltage values specified in UL and EN standards, stricter values are listed here.
*4 Use an isolation transformer in the conditions that satisfy the requirements of standards.

External power supply

Use a reinforced or double insulated CE-marked external power supply, and ground the FG terminal.

- External power supply used for the tests conducted by Mitsubishi Electric: PS5R-SF24 (manufactured by IDEC Corporation)

Each module

■Power supply module

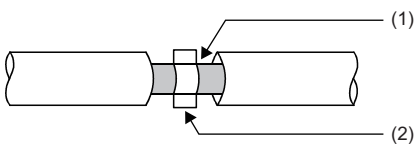
- Ground the LG and FG terminals after short-circuiting them.
- Keep the power cable length for the external power supply to 30m or less.

■Controller

When inserted into the controller, the SD memory card (NZ1MEM-□GBSD) manufactured by Mitsubishi Electric complies with EN 61131-2.

■Ethernet cable used for the CC-Link IE TSN port (P1, P2)

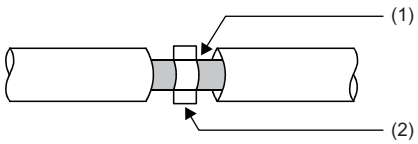
- Use an Ethernet cable recommended by CC-Link Partner Association.
- Ethernet cable is a shielded cable. Strip a part of the jacket as shown below and ground the exposed shield to the largest area.



(1) Shield
(2) Clamp

■Ethernet cable used for the Ethernet port (P3)

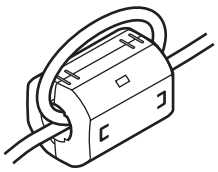
- Use a duplex shield type cable.
- Ethernet cable is a shielded cable. Strip a part of the jacket as shown below and ground the exposed shield to the largest area.



(1) Shield
(2) Clamp

■USB cable used for the USB port

- The cable length must be 3m or shorter.
- Attach a ferrite core to the cable by wrapping the cable around the ferrite core once as shown below. Ferrite core used for the tests conducted by Mitsubishi Electric: ZCAT2132-1130 (manufactured by TDK Corporation)



2.2 Measures to Comply with the Low Voltage Directive

The Low Voltage Directive requires electrical equipment that is designed or adapted for use between 50 to 1000VAC or 75 to 1500VDC to satisfy the safety requirements.
This section describes the precautions for use of the controller to comply with the Low Voltage Directive.
These precautions are based on the requirements of the Low Voltage Directive and the harmonized standards. However, they do not guarantee that the entire machinery constructed according to the descriptions complies with the Low Voltage Directive.
The manufacturer of the machinery must determine the testing method for compliance and declare conformity to the Low Voltage Directive.

Standard that applies to the controller

• EN61131-2 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use"

For products used with the controller, modules that operate at a rated voltage of 50VAC/75VDC or higher have also been developed in accordance with the above standard.
However, the modules that operate at a rated voltage of less than 50VAC/75VDC are not subject to the Low Voltage Directive compliance.

Scope of the standard

■Power supply module

Power supply modules for the AC power supply have hazardous voltage (peak voltage higher than or equal to 42.4V) internally. Therefore, for the CE-marked power supply modules, insulation between the primary and secondary circuits is reinforced.

■Base unit, controller, SD memory card

These products are not subject to the Low Voltage Directive compliance because the circuits in the products operate at the rated voltage of 24VDC or less.

Power supply

The insulation specifications of the power supply modules are determined based on the assumption that the overvoltage category Ⅱ is applied. Therefore, select the power supply to the controller so that the overvoltage category Ⅱ is met.
Supply the power to this device from the SELV (Safety Extra-Low Voltage) power supply that meets LIM or UL 1310 Class 2.

External wiring

■24VDC external power supply

For 24VDC I/O modules or intelligent function modules requiring an external power supply, connect an external power supply where the 24VDC circuit section is separated from the hazardous voltage circuit section with reinforced insulation.

■External devices

When connecting the controller to an external device that has the hazardous voltage circuit internally, use the device whose interface circuit section to the controller is separated from the hazardous voltage circuit using reinforced insulation.

■Reinforced insulation

Reinforced insulation means insulation having the following withstand voltage.

Rated voltage of hazardous voltage	Surge withstand voltage (1.2/50μs)
150VAC or less	2500V
300VAC or less	4000V

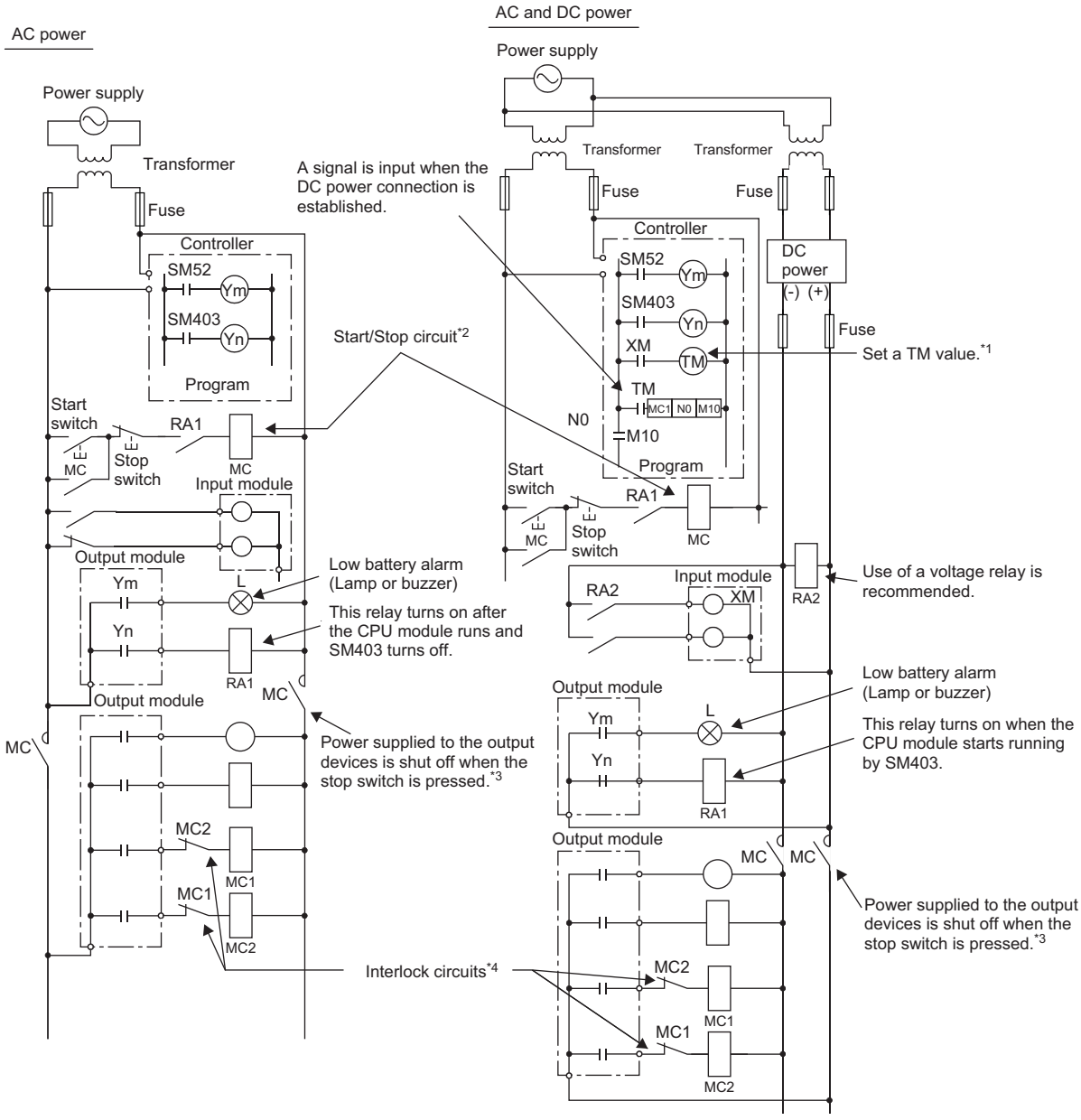
(Overvoltage category Ⅱ, source: IEC 60664-1)

3 GENERAL SAFETY REQUIREMENTS

When a controller is powered on or off, the control target module may temporarily fail to correctly output signals due to differences in the delay and startup times between the controller's power supply and the external power supply (especially, DC power) for the control target module.
In addition, the signals may not be output correctly when the external power supply or the controller fails.
In terms of fail-safe measures and to prevent any incorrect output signals from causing the entire system failure, configure safety circuits (such as emergency stop circuits, protection circuits, and interlock circuits) external to the controller for the parts where the incorrect output may cause damage to the machines or accidents.
This section shows system design circuit examples, considering the points described above.

3.1 System Design Circuit Examples

When the $\overline{\text{ERR}}$ contact of the power supply module is not used



*1 Set a time required for DC input signal to be established.

*2 The controller starts when RA1 (run monitor relay) turns on.

*3 The output devices are turned off at an emergency stop or a stop caused by a limit switch.

*4 Configure external interlock circuits for conflicting operations such as forward/reverse rotations and the parts where the incorrect output may cause damage to the machines or accidents.

The power-on procedure is described below.

■For AC power

1. Power on the controller.
2. Set the controller to RUN.
3. Turn on the start switch.
4. The output devices will be activated by the program when the electromagnetic contactor (MC) turns on.

■For AC and DC power

1. Power on the controller.
2. Set the controller to RUN.
3. The relay, RA2, turns on when AC power is converted to DC power.
4. The timer, TM, turns on when the DC power connection is fully established.

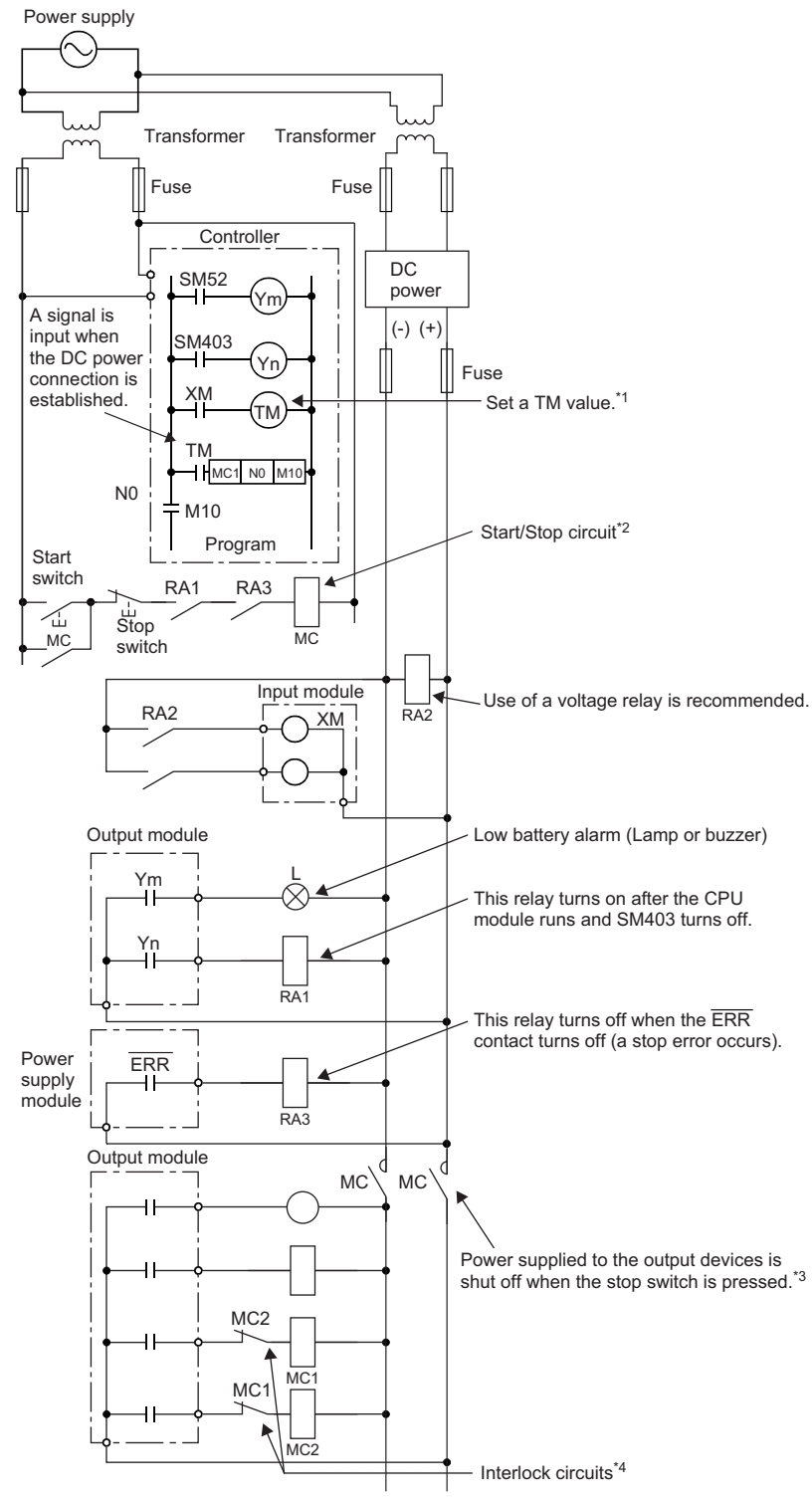
(The TM value shall be the time required from when RA2 turns on to when the DC power connection is fully established. Set this value to 0.5 seconds.)

5. Turn on the start switch.
6. The output devices will be activated by the program when the electromagnetic contactor (MC) turns on.

(If a voltage relay is used for RA2, the timer (TM) on the program is not required.)

When the $\overline{\text{ERR}}$ contact of the power supply module is used

AC and DC power



*1 Set a time required for DC input signal to be established.

*2 The controller starts when RA1 (run monitor relay) turns on.

*3 The output devices are turned off at a stop caused by a stop switch (an emergency stop switch or a limit switch) or $\overline{\text{ERR}}$ contact OFF.

*4 Configure external interlock circuits for conflicting operations such as forward/reverse rotations and the parts where the incorrect output may cause damage to the machines or accidents.

The power-on procedure is described below.

■For AC and DC power

1. Power on the controller.

2. Set the controller to RUN.

3. The relay, RA2, turns on when AC power is converted to DC power.

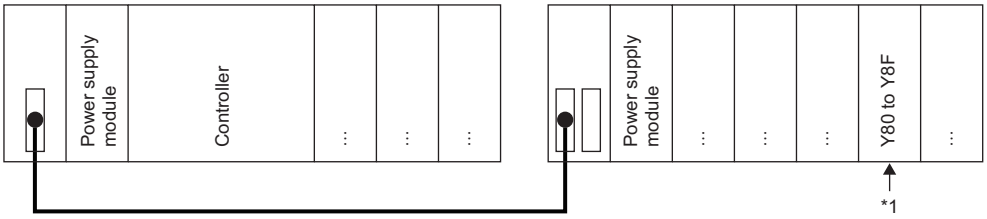
4. The timer, TM, turns on when the DC power connection is fully established.
(The TM value shall be the time required from when RA2 turns on to when the DC power connection is fully established. Set this value to 0.5 seconds.)

5. Turn on the start switch.

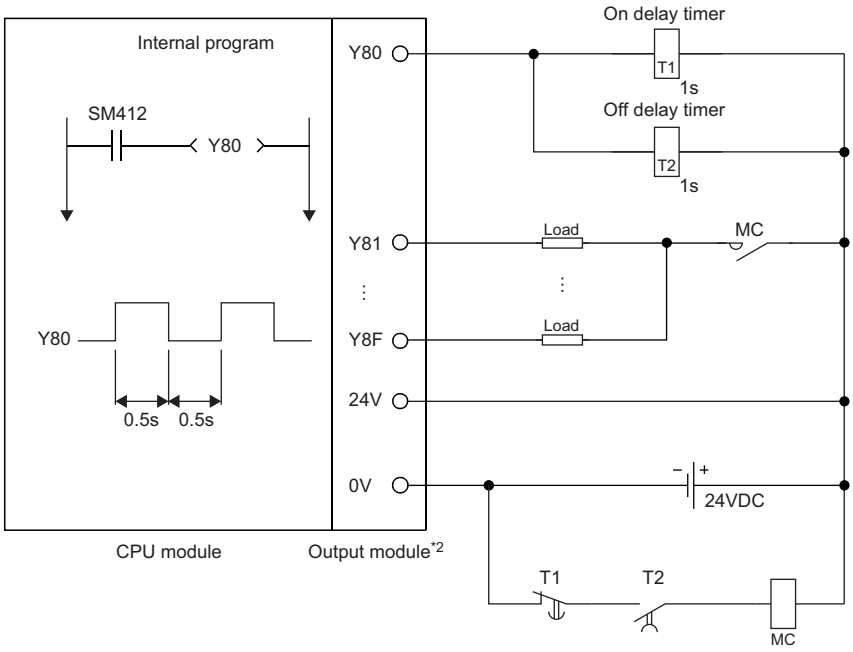
6. The output devices will be activated by the program when the electromagnetic contactor (MC) turns on.
(If a voltage relay is used for RA2, the timer (TM) on the program is not required.)

3.2 Fail-safe Measures for Controller Failure

A controller can detect hardware failures of itself and its memory by the self-diagnostic function. However, failures which occur in a part, such as an I/O control part, may not be detected by the controller.
In this case, depending on the failure, all input or output points may turn on or off, or normal operation and safety of the control-target device may not be ensured.
Although Mitsubishi controllers are manufactured under strict quality control, they may still fail for some reason. Therefore, provide fail-safe circuits external to the controller to prevent machine damage and accidents.
A system example and its fail-safe circuit example are shown below.



*1 Mount an output module for fail-safe purpose in the last slot of the system.
In the example above, Y80 to Y8F are assigned to the output module.



*2 Since Y80 turns on and off at 0.5 second intervals, use a contactless output module. (In the example above, a transistor output module is used.)

4 MOUNTING MODULES

When installing the controller in a control panel, fully consider its operability, maintainability, and environmental resistance.
For all modules used, securely mount them on the base units.
Mount a power supply module on the power supply slot located on the left end of a main base unit, and mount the controller on the CPU slot, slot No.0, and slot No.1. (The CPU slot is located on the right side of the power supply slot.) Mount modules other than the power supply module on the slots located on the right side of the slot No.1.
For details on installation methods, refer to the following.

Installation method	Reference
Mounting method of MELSEC MX Controller (MX-R Model)	MELSEC MX Controller (MX-R Model) User's Manual
Mounting method of MELSEC iQ-R series modules	MELSEC iQ-R Module Configuration Manual User's manual for the module used

4.1 Installation Position

When installing the controller in a control panel, fully consider its operability, maintainability, and environmental resistance.

Control panel

Use a control panel that has adequate strength for the installation environment. For protection against electric shock, dust, and water, refer to the following.

■Protection against electric shock

Handle the control panel as follows to protect a person who does not have adequate knowledge of electrical installation from an electric shock.

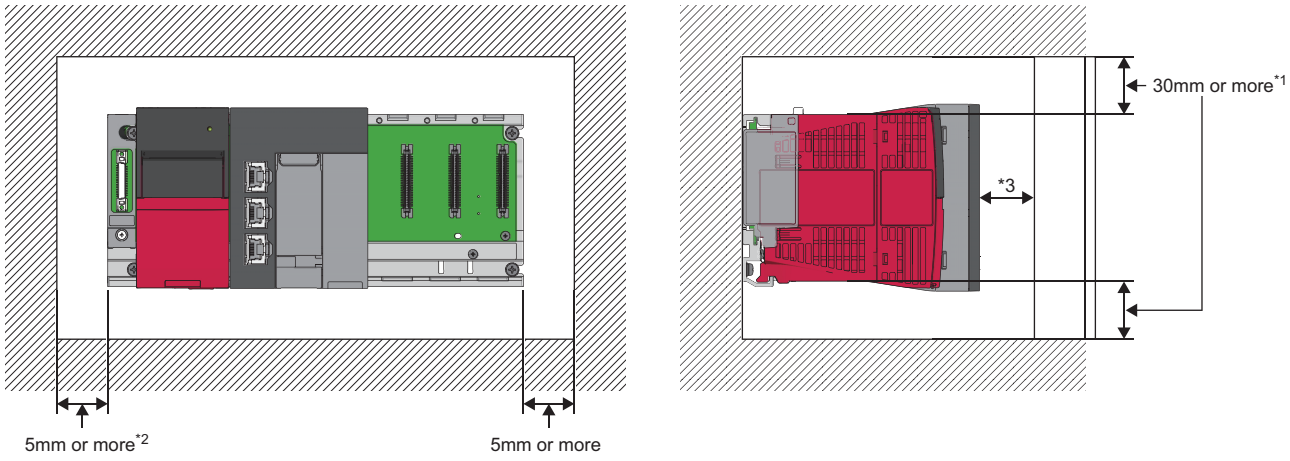
- Lock the control panel so that only a person who is trained and has acquired enough knowledge of electrical installation can open the panel.
- Design the control panel so that the power supply is automatically shut off when the panel is opened.
- Use a control panel with a protection degree of IP20 or higher.

■Protection from dust and water

The control panel needs to be dustproof and waterproof.
Insufficient dustproof and waterproof lower the dielectric withstand of the control panel, possibly causing dielectric breakdown.
For protection against dust and water splashes, install the controller inside a control panel with a protection degree of IP54 or equivalent.

Controller installation position

To improve the airflow and change a module easily, provide clearance between the module top/bottom and structures/parts as shown below.



A shaded area shows the ceiling of a control panel, wiring duct, or parts.

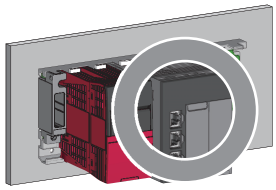
*1 Provide clearance of 30mm or more when the height of a wiring duct is 50mm or less. In other cases, provide clearance of 40mm or more.

*2 Provide clearance of 20mm or more when an extension cable is connected/removed without removing a power supply module.

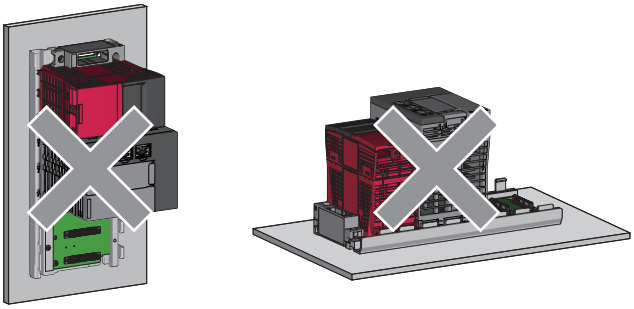
*3 Provide clearance of 20mm or more for a power supply module, and 80mm or more for a module using a connector for external devices.

Controller installation orientation

- To improve the airflow for heat dissipation, install the controller in the following orientation.



- Do not install the controller in the following orientation.



Installation surface

Install a base unit on a flat surface.

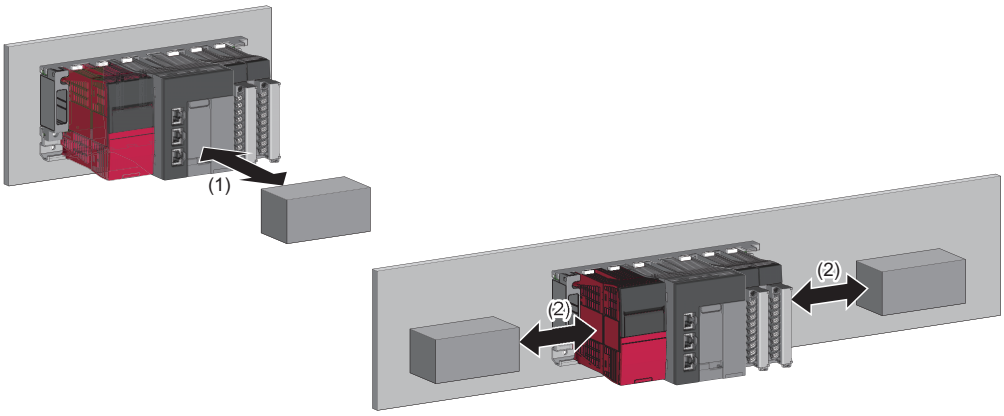
If the installation surface is uneven, excessive force is applied to the printed-circuit board, which may cause malfunction.

Installation with other devices

To avoid installing the controller near vibration sources such as large electromagnetic contactors and molded-case circuit breakers, place the controller in a separate control panel or at a distance from these sources.

Clearance between the controller and other devices

Provide the following clearance between the controller and other devices such as a contactor and relay to avoid influence from the radiated noise and heat.



(1) A device installed in front of the controller: 100mm or more
(2) A device installed on the left and right of the controller: 50mm or more

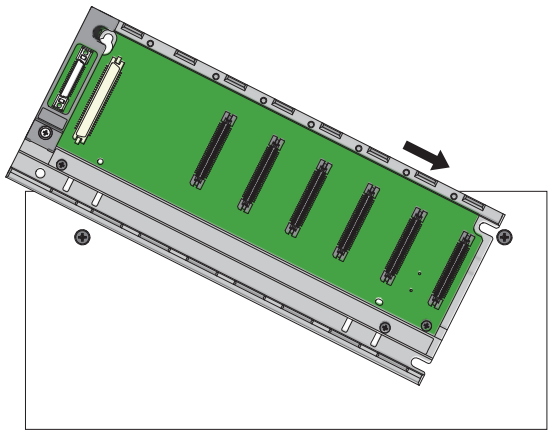
4.2 Installing Base Unit to Control Panel

This section describes the installation method for a base unit to a control panel.

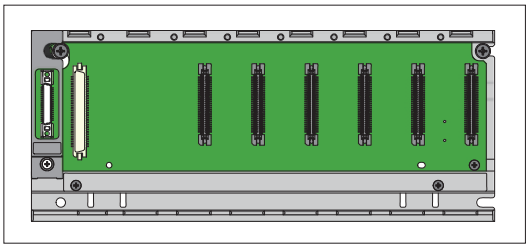
Installation method



1. Fix two mounting screws for the upper side of the base unit to the control panel.



2. Place the notch on the right side of the base unit to a screw on the right side of the control panel.



3. Place the bell-shaped hole on the left side of the base unit to a screw on the left side of the control panel.
4. Fix the mounting screws into the holes at the bottom of the base unit, and retighten all the mounting screws.

Point

When installing the base unit with a module to the control panel, ensure that no module is placed in the rightmost slot of the base unit. The removal method is the same.
For the main base unit, it is recommended to install it without placing a power supply module in the leftmost slot and without placing any module in the rightmost slot. The mounting screws can be tightened by inserting a tilted screwdriver when a module is mounted on the base unit. The removal method is the same.

4.3 Mounting Base Unit on the DIN Rail

Mounting the base unit on the DIN rail

This section describes the installation method for a base unit to a DIN rail.

A DIN rail adapter (sold separately) is required to install the base unit to the DIN rail.

Applicable DIN rail adapter model

■Main base unit, extension base unit

- For R3□B, R6□B, R6□B-HT: R6DIN1

Model	Pieces				
	Hook A	Hook B-C (with two mounting screws already attached)	Stopper	Square washer	Mounting screw (M5×10)
R6DIN1	2	2	2	3	3

When the base unit is used as a UL/cUL listed product, the DIN rail adapter cannot be used.

Applicable DIN rail model (IEC 60715)

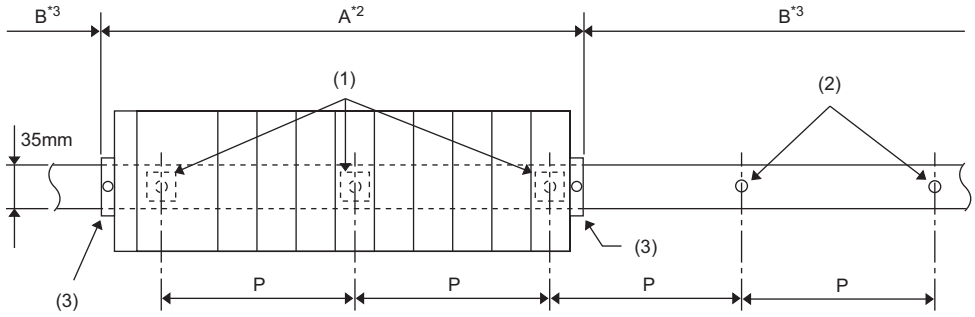
- TH35-7.5Fe
- TH35-7.5Al
- TH35-15Fe

Interval between DIN rail mounting screws

When a DIN rail is used, tighten DIN rail mounting screws in interval of 200mm or less to ensure the sufficient strength of the rail.

Tighten the DIN rail by using the mounting screws and square washers included with the DIN rail adapter. When the TH35-15Fe is used, the square washers are not required.

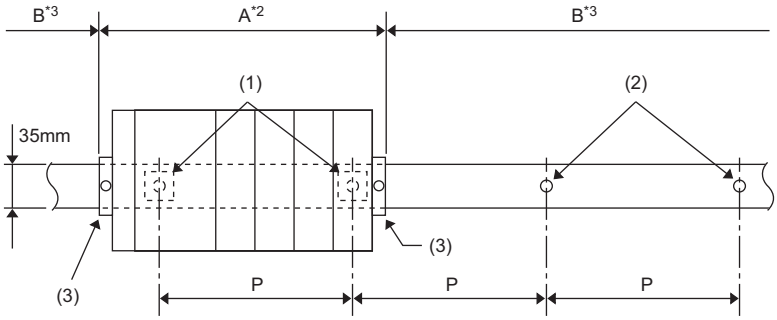
- When the base unit which has eight slots or more is used, screw three spots as below.



P = 200mm or less

(1) Mounting screws (included with the DIN rail adapter)*1
(2) Mounting screws (sold separately)
(3) Stoppers

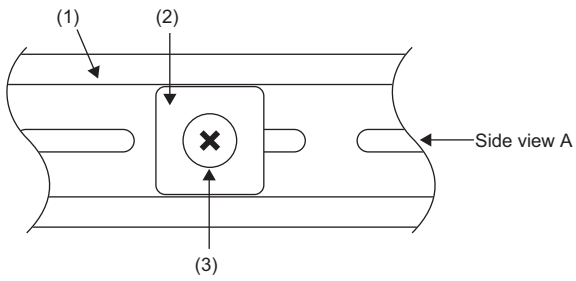
- When the base unit which has five slots or less is used, screw two spots as below.



P = 200mm or less

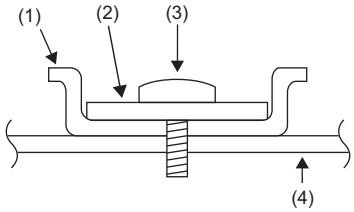
(1) Mounting screws (included with the DIN rail adapter)*1
(2) Mounting screws (sold separately)
(3) Stoppers

*1 The following shows the installation position of the square washer.



(1) DIN rail
(2) Square washer
(3) Mounting screw (M5×10)
(4) Mounted side such as a control panel

• A arrow view

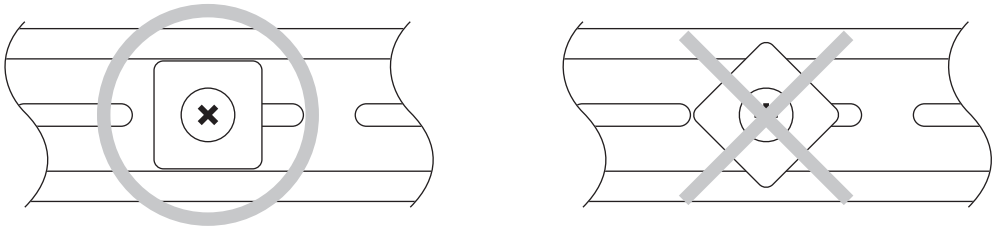


*2 For the A position, tighten the DIN rail on the control panel by using the mounting screws and square washers included with the DIN rail adapter.

*3 For the B position where the base unit is not mounted, the mounting screws and square washers included with the DIN rail adapter are not required. Tighten the DIN rail with the mounting screws (sold separately).

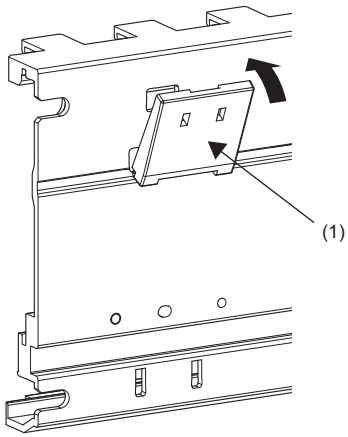
■Precautions

- Use the DIN rail for which M5 size screws can be used.
- Use only one square washer for each mounting screw. Use only the square washers included with the DIN rail adapter. If two or more square washers are used together for one mounting screw, the screw may interfere with the base unit.
- Align the square washer parallel to the DIN rail.

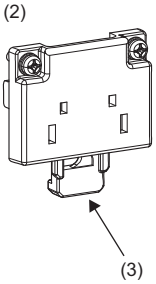


Installing the DIN rail adapter

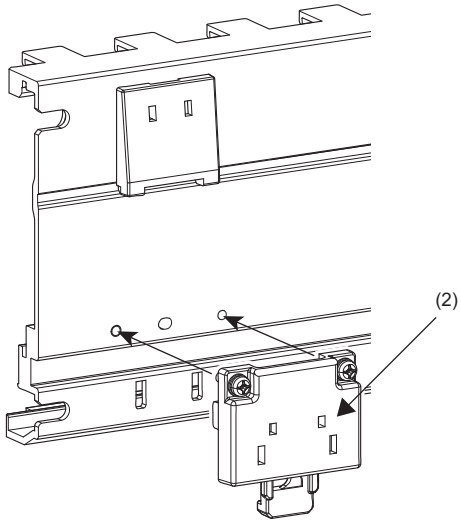
When the base unit is mounted on the DIN rail, install the DIN rail adapter on the base unit.
Use the hook As, hook B-Cs, and stoppers included with the MELSEC iQ-R series DIN rail adapter for the main base unit and extension base unit.



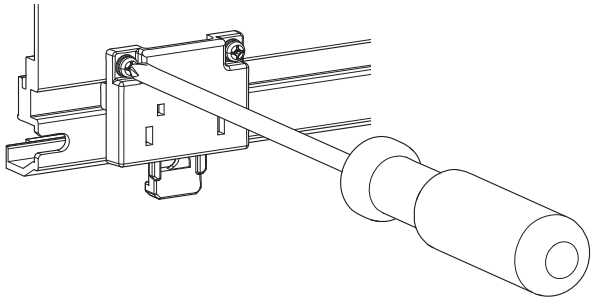
1. Insert the hook A (1) to the lower square hole of two square holes at the upper part of the base unit and push the upper part of the hook until it clicks. (two spots)



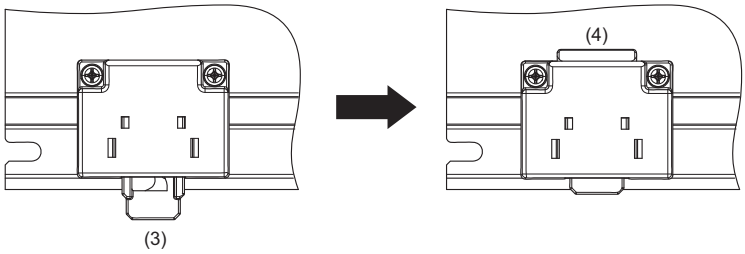
2. As shown in the figure on the left, position the hook B-C (2) so that the hook B (3) projects out from the underside of hook B-C (2).

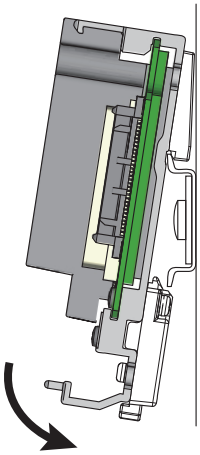


3. Push the tabs of the hook B-C into two square holes at the lower part of the base unit until they click. (two spots)



4. Tighten the mounting screws (M3×10) of the hook B-C with a screwdriver and fix the hook B-C. (total four spots (two mounting screws per one hook B-C), tightening torque: 0.37 to 0.48N·m)





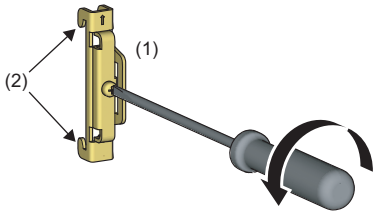
5. Push up the hook B (3) so that the tab (4) projects out from the upper side of the hook B-C.

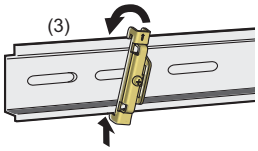
6. Hitch the upper part of the base unit to the DIN rail and push the lower part of the base unit until it clicks.

7. Fix the stoppers of the DIN rail. (☞ Page 44 Fixing of the stoppers)

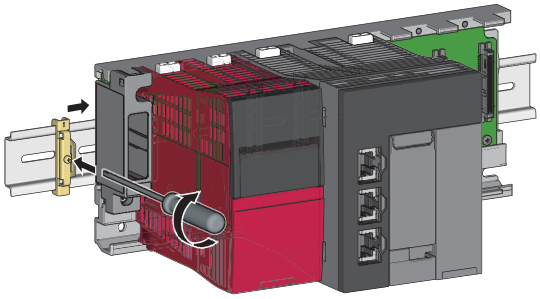
Fixing of the stoppers

Fix the stoppers to the DIN rail after mounting the base unit with the DIN rail adapter.

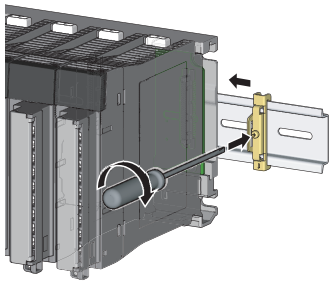




1. Loosen the screw on the front side of the stopper (1).
2. For the stopper to be fixed to the left side of the base unit, place it so that the arrow on the stopper points up. Then, hitch the lower tab (2) of the stopper to the bottom of the DIN rail (3).
3. Hitch the upper tab of the stopper to the top of the DIN rail.



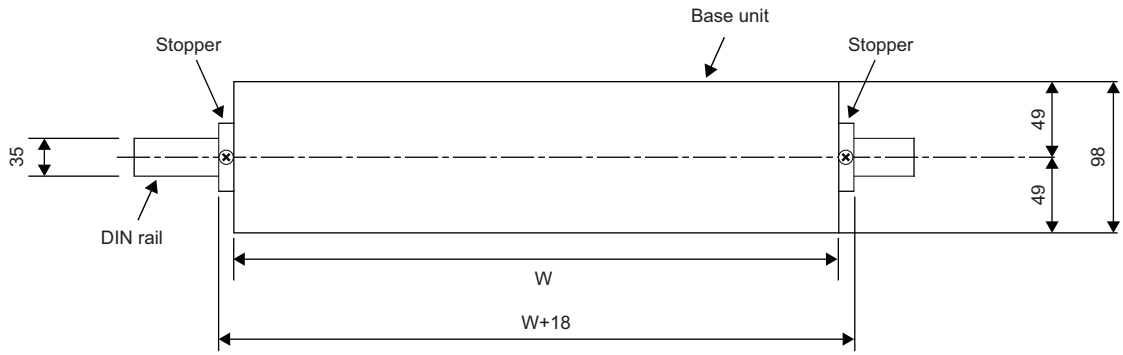
4. For the stopper to be fixed to the right side of the base unit, attach it so that the arrow on the stopper points down.
5. Slide each stopper until it contacts either end of the base unit.
6. Tighten the screw of the stopper with a screwdriver. (tightening torque: 1.00 to 1.35N·m)
7. Check that both stoppers are fixed on the DIN rail securely.



Point

When mounting the base unit on the DIN rail and installing it to the control panel, consider the dimensions of the stoppers shown below.

For the dimension (W) of the base unit, refer to the MELSEC iQ-R Module Configuration Manual.

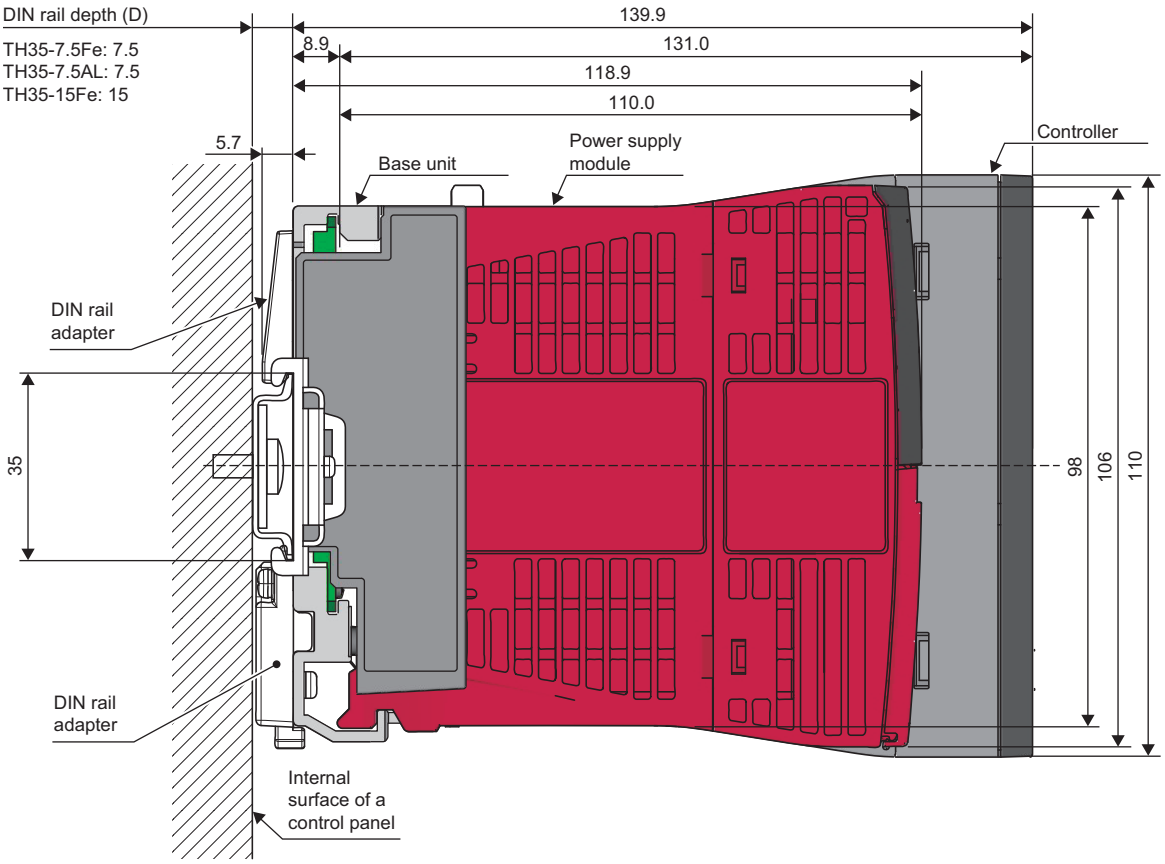


Unit: mm

The above-mentioned method for fixing with the DIN rail stoppers is an example. Fix the base unit by referring to the manual for the DIN rail stoppers used.

Side view dimensions

The following shows the side view dimensions when the base unit is mounted on the DIN rail.

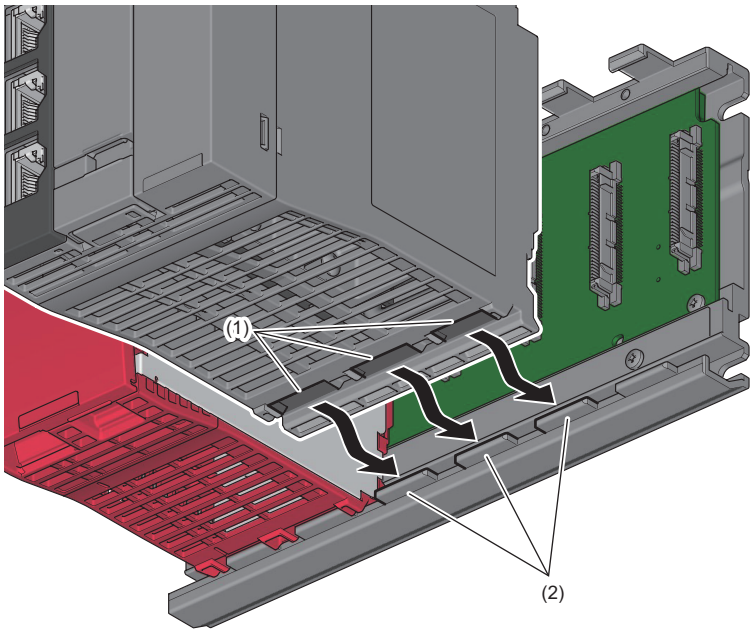


4.4 Mounting/removing the Controller

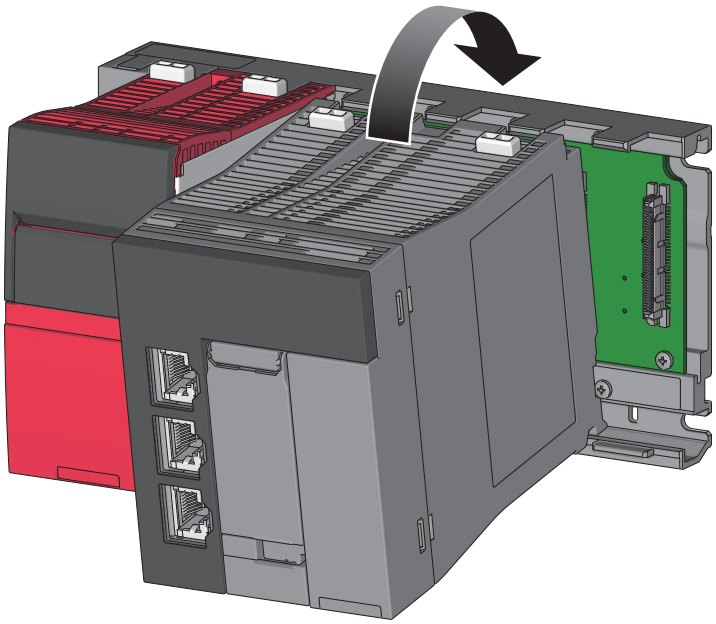
Mounting/removing the controller on/from a main base unit

This section describes the procedure for mounting/removing the controller on/from the main base unit.
Power off a system when mounting/removing the controller. Attach a blank cover module (RG60) to each spare connector where the controller is not mounted to prevent entry of foreign matter such as dust.

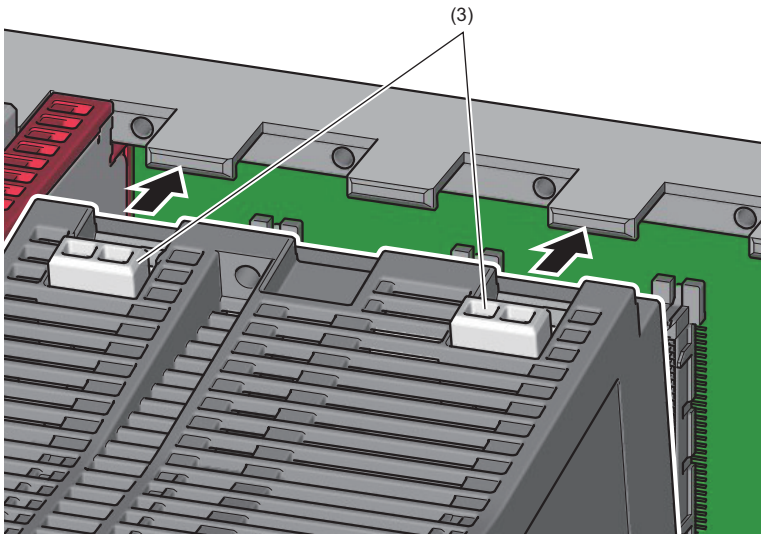
Controller installation procedure



1. If a cap is attached to the module connector of the base unit, remove it.
2. Place the concave part (1) of the controller onto the guide (2) of the base unit.



3. Using guide (2) as a pivot, push in the controller in the direction of the arrow until the module fixing hooks (3) snap into place.
4. Check that the controller's module fixing hooks (3) are engaged with the base unit and the controller is mounted on the base unit securely.



Point

When using the controller in environments in which it is subjected to strong vibrations and shocks, take the following measures:

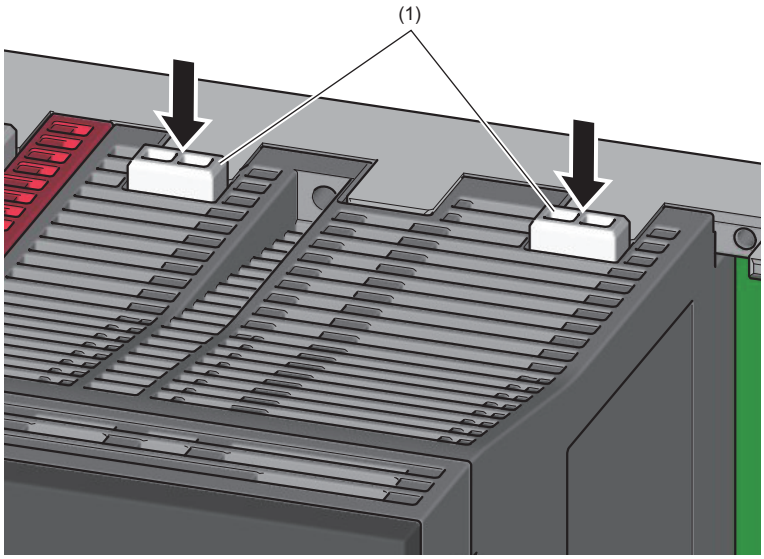
- Fix the controller to the base unit using screws. (Module fixing screw: M3×12 (sold separately))
- Place the cables connected to the controller in a duct or clamp them to prevent the weight of the cables from putting stress on the controller.

■Precautions for installation

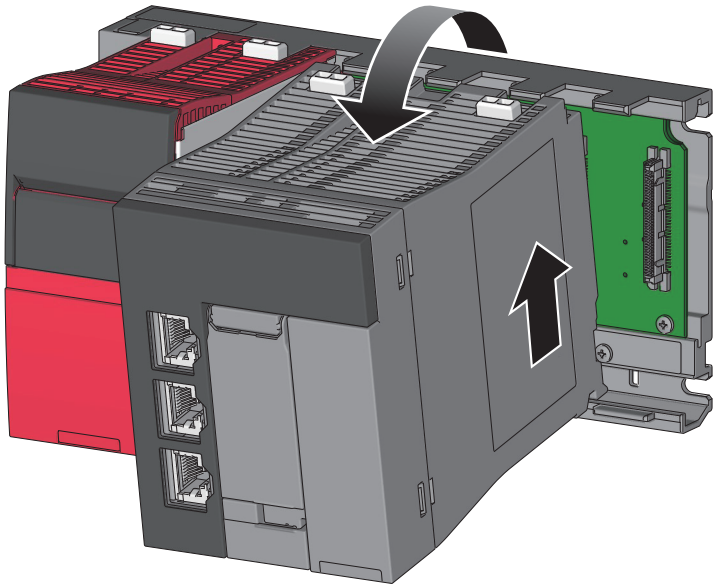
- Correctly place the concave part of the controller onto the guide of a base unit before mounting the controller. Failure to do so may damage the controller.
- When installing devices other than the controller, refer to the following.

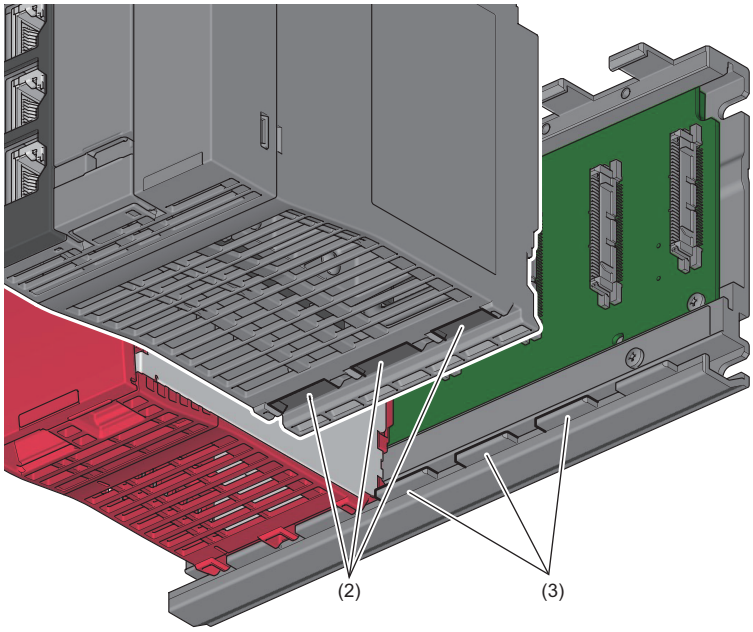
MELSEC iQ-R Module Configuration Manual

Controller removal procedure



1. Support the controller with both hands and press the module fixing hooks (1) on the top of the controller with your fingers until the hooks stop.





2. Pull the controller straight forward while pressing the module fixing hooks (1), using the bottom of the controller as a pivot.
3. While lifting the controller, remove its concave part (2) from the guide (3) of the base unit.

Point

- When module fixing screws are used, remove the screws first and then the controller. Failure to do so may damage the controller.
- The controller surface temperature may be high immediately after power-off. Be cautious to avoid burns when removing the controller.

Handling precautions

This section describes precautions for the handling of a module.

- Do not drop or apply strong shock to the module, SD memory card, terminal block connector, and pin connector.
- Do not disassemble or modify the module. Doing so may cause failure of the module.
- Do not place any objects that generate strong magnetic force near the controller. Placing an object that generates strong magnetic force within a few centimeters of the controller may cause it to fail.
- Tighten each screw within the following torque range.

Screw	Tightening torque range
Module fixing screw (M3×12)	0.36 to 0.48N·m
Terminal block screw (M3)	0.42 to 0.58N·m
Terminal block mounting screw (M3.5)	0.66 to 0.89N·m
Connector screw (M2.6)	0.20 to 0.29N·m
Terminal screw (M4) of a power supply module	1.02 to 1.38N·m
Terminal screw (M3.5) of a power supply module	0.66 to 0.89N·m

- Mount a power supply module on the power supply slot of the base unit. Although the module on the base unit may operate under light loads without the power supply module, proper operation is not guaranteed due to unstable voltage.
- Do not install extension cables together with the main circuit lines (high voltage and large current). Keep a distance of 100mm or more between them.
- Malfunction of the module may occur if the foreign matter such as the conductive dust contacts with the module surface other than front during the operation. Protect modules by attaching a blank cover module (RG60) to each spare connector where no module is mounted.

4 MONTAGE DES MODULES

Pour installer l'automate dans un tableau de commande, prendre en compte tous les aspects de facilité d'utilisation, de maintenance et de résistance à l'environnement.
Pour tous les modules utilisés : les fixer solidement sur les unités de base.
Monter un module d'alimentation sur l'emplacement d'alimentation situé à l'extrémité gauche d'une unité de base principale, et monter l'automate sur l'emplacement du CPU, l'emplacement n° 0 et l'emplacement n° 1. (L'emplacement du CPU se trouve à droite de l'emplacement d'alimentation.) Monter les modules autres que le module d'alimentation sur les emplacements situés à droite de l'emplacement n° 1.
Pour plus de détails sur les méthodes d'installation, voir ce qui suit.

Méthode d'installation	Référence
Méthode de connexion à l'automate MELSEC MX (Modèle MX-R)	📖 Manuel de l'utilisateur de l'automate MELSEC MX (Modèle MX-R)
Méthode de montage des modules de la série MELSEC iQ-R	📖 MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R) 📖 Manuel de l'utilisateur du module utilisé

4.1 Position d'installation

Pour installer l'automate dans un tableau de commande, prendre en compte tous les aspects de facilité d'utilisation, de maintenance et de résistance à l'environnement.

Tableau de commande

Utiliser un tableau de commande dont la résistance est adaptée à l'environnement d'installation. Pour la protection contre les électrocutions, la poussière et l'eau, voir ce qui suit.

■Protection contre les électrocutions

Manipuler le tableau de commande de la manière suivante afin de protéger toute personne n'ayant pas de connaissances suffisantes en matière d'installation électrique contre une électrocution.

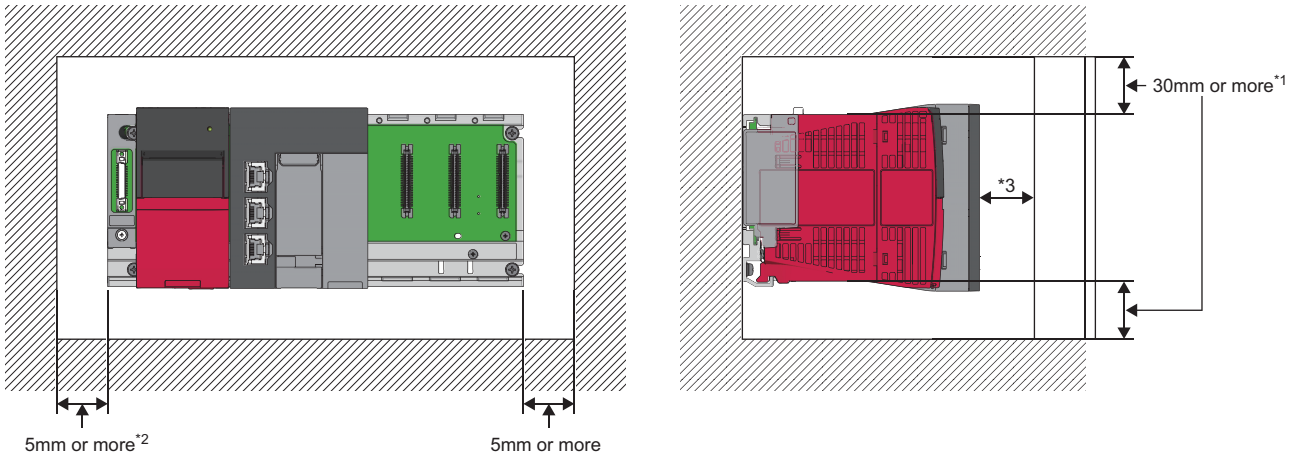
- *Verrouiller le tableau de commande de manière à ce que seule une personne formée et ayant acquis des connaissances suffisantes en matière d'installation électrique puisse l'ouvrir.*
- *Concevoir le tableau de commande de manière à ce que l'alimentation électrique soit automatiquement coupée lorsque le tableau est ouvert.*
- *Utiliser un tableau de commande avec un degré de protection IP20 ou supérieur.*

■Protection contre la poussière et l'eau

Le tableau de commande doit être étanche à la poussière et à l'eau.
Une étanchéité insuffisante à la poussière et à l'eau diminue la résistance diélectrique du tableau de commande, ce qui peut provoquer une rupture diélectrique.
Pour une protection contre la poussière et les projections d'eau, installer l'automate à l'intérieur d'un tableau de commande présentant un degré de protection IP54 ou équivalent.

Position d'installation de l'automate

Pour améliorer la circulation de l'air et modifier facilement un module, prévoir un espace libre entre le haut/bas du module et les structures/pièces comme indiqué ci-dessous.



English	French
mm or more	*mm ou plus*

Une zone ombrée indique le plafond d'un tableau de commande, d'un conduit de câblage ou de pièces.

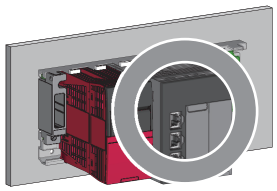
**1 Prévoir un espace libre de 30 mm ou plus lorsque la hauteur d'un conduit de câblage est inférieure ou égale à 50 mm. Dans les autres cas, prévoir un espace libre de 40 mm ou plus.*

**2 Prévoir un espace libre de 20 mm ou plus lorsqu'une rallonge est connectée/déposée sans retirer un module d'alimentation.*

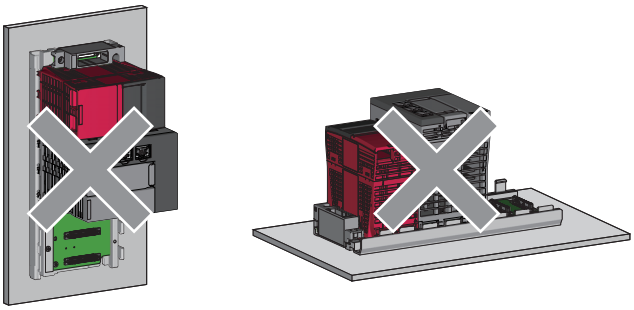
**3 Prévoir un espace libre de 20 mm ou plus pour un module d'alimentation, et de 80 mm ou plus pour un module utilisant un connecteur pour des dispositifs externes.*

Position d'installation de l'automate

- *Pour améliorer la circulation de l'air et la dissipation de la chaleur, installer l'automate selon l'orientation suivante.*



- *Ne pas installer l'automate dans l'orientation suivante.*



Surface d'installation

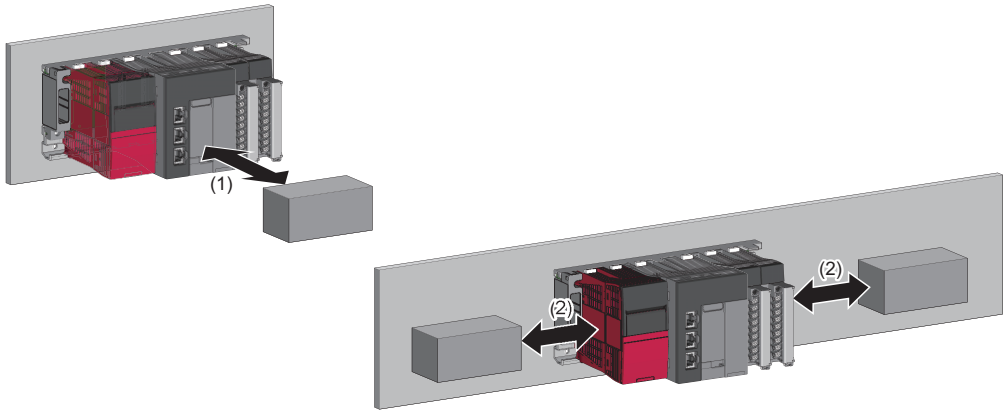
Installer l'unité de base sur une surface plane.
Si la surface d'installation est inégale, une force excessive est exercée sur le circuit imprimé, ce qui peut entraîner un dysfonctionnement.

Installation avec d'autres appareils

Pour éviter d'installer l'automate à proximité de sources de vibrations telles que de grands contacteurs électromagnétiques et les disjoncteurs à boîtier moulé, placer l'automate dans un tableau de commande séparé ou à une certaine distance de ces sources.

Espace libre entre l'automate et les autres appareils

Prévoir l'espace libre suivant entre l'automate et d'autres appareils tels qu'un contacteur et un relais afin d'éviter toute influence du bruit et de la chaleur rayonnés.

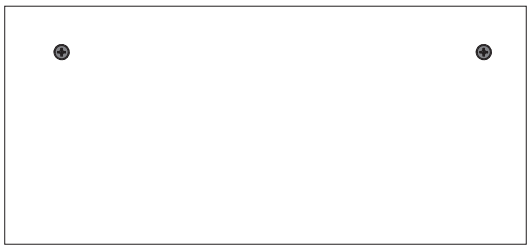


(1) Appareil installé devant l'automate : 100 mm ou plus
(2) Appareil installé à gauche et à droite de l'automate : 50 mm ou plus

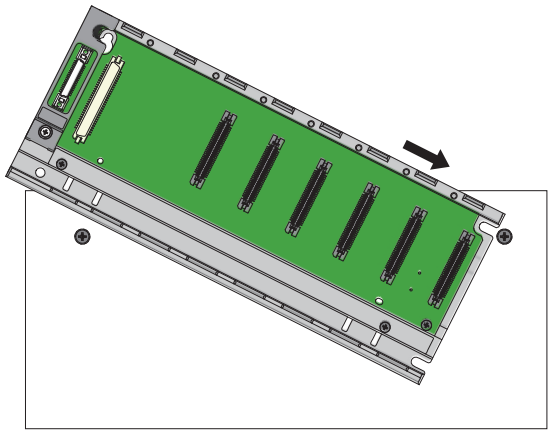
4.2 Installation de l'unité de base sur le tableau de commande

Cette section décrit la méthode d'installation d'une unité de base sur un tableau de commande.

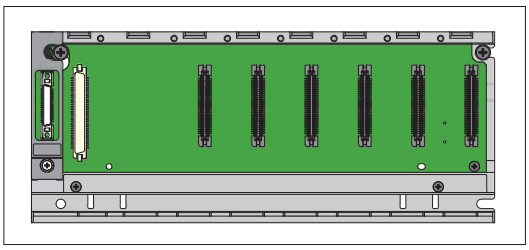
Méthode d'installation



1. *Fixer deux vis de montage pour la face supérieure de l'unité de base au tableau de commande.*



2. *Placer l'encoche située sur le côté droit de l'unité de base sur une vis située sur le côté droit du tableau de commande.*



3. *Placer le trou en forme de cloche sur le côté gauche de l'unité de base sur une vis sur le côté gauche du tableau de commande.*
4. *Fixer les vis de montage dans les trous situés en bas de l'unité de base et resserrer toutes les vis de montage.*

Point

Lors de l'installation de l'unité de base avec un module sur le tableau de commande, veiller à ce qu'aucun module ne soit placé dans l'emplacement le plus à droite de l'unité de base. La méthode de retrait est identique.
Pour l'unité de base principale, il est recommandé de l'installer sans placer de module d'alimentation dans l'emplacement le plus à gauche et sans placer de module dans l'emplacement le plus à droite. Les vis de montage peuvent être serrées en insérant un tournevis incliné lorsqu'un module est monté sur l'unité de base. La méthode de retrait est identique.

4.3 Montage de l'unité de base sur le rail DIN

Montage de l'unité de base sur le rail DIN

Cette section décrit la méthode d'installation d'une unité de base sur un rail DIN.

Un adaptateur pour rail DIN (vendu séparément) est nécessaire pour installer l'unité de base sur le rail DIN.

Modèle d'adaptateur pour rail DIN applicable

■Unité de base principale, unité de base d'extension

- *Pour R3□B, R6□B, R6□B-HT : R6DIN1*

Modèle	Pièces				
	Crochet A	Crochet B-C (avec deux vis de montage déjà fixées)	Butée	Rondelle carrée	Vis de montage (M5×10)
R6DIN1	2	2	2	3	3

Lorsque l'unité de base est utilisée comme produit homologué UL/cUL, l'adaptateur pour rail DIN ne peut pas être utilisé.

Modèle de rail DIN applicable (CEI 60715)

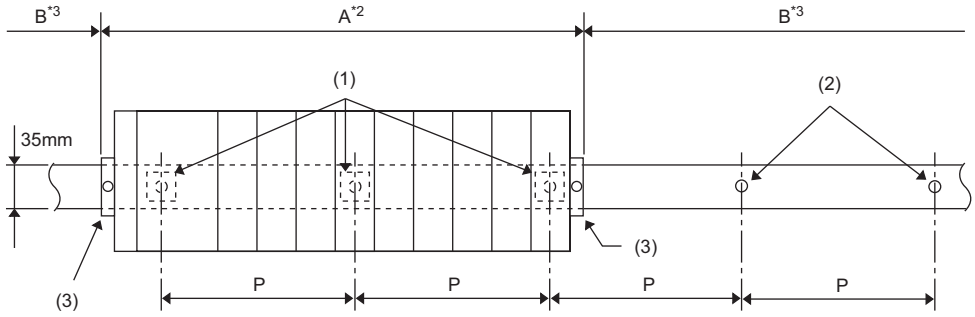
- *TH35-7.5Fe*
- *TH35-7.5Al*
- *TH35-15Fe*

Intervalle entre les vis de montage du rail DIN

En cas d'utilisation d'un rail DIN, serrer les vis de montage du rail DIN par intervalles de 200 mm ou moins afin de garantir une résistance suffisante du rail.

Serrer le rail DIN à l'aide des vis de montage et des rondelles carrées fournies avec l'adaptateur pour rail DIN. Lorsque le TH35-15Fe est utilisé, les rondelles carrées ne sont pas nécessaires.

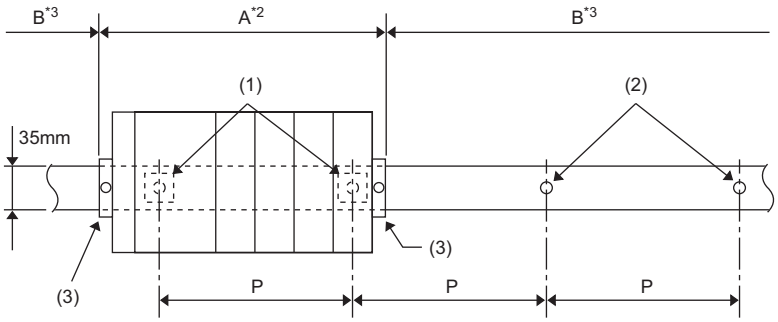
- *En cas d'utilisation d'une unité de base dotée de huit emplacements ou plus, visser trois points comme indiqué ci-dessous.*



P = 200 mm ou moins

*(1) Vis de montage (incluses avec l'adaptateur pour rail DIN)*1*
(2) Vis de montage (vendues séparément)
(3) Butées

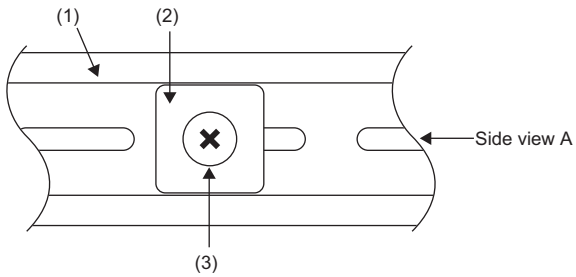
- *En cas d'utilisation d'une unité de base comportant cinq emplacements ou moins, visser deux points comme indiqué ci-dessous.*



P = 200 mm ou moins

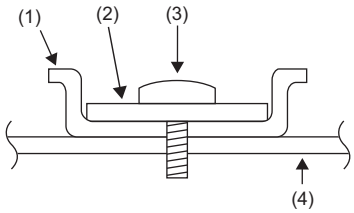
*(1) Vis de montage (incluses avec l'adaptateur pour rail DIN)*1*
(2) Vis de montage (vendues séparément)
(3) Butées

**1 La position d'installation de la rondelle carrée est indiquée ci-dessous.*



(1) Rail DIN
(2) Rondelle carrée
(3) Vis de montage (M5×10)
(4) Côté monté tel qu'un tableau de commande

• Vue de la flèche A



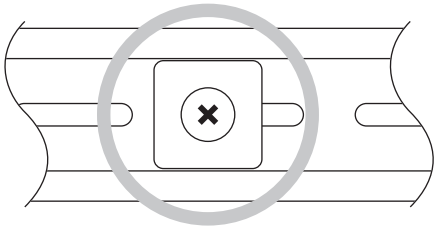
English	*French*
Side view A	*Vue de côté A*

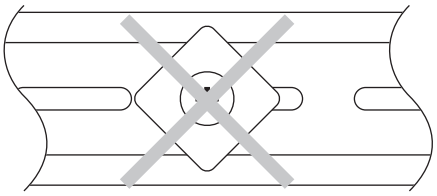
2 Pour la position A, serrer le rail DIN sur le tableau de commande en utilisant les vis de montage et les rondelles carrées fournies avec l'adaptateur pour rail DIN.

3 Pour la position B où l'unité de base n'est pas montée, les vis de montage et les rondelles carrées fournies avec l'adaptateur pour rail DIN ne sont pas nécessaires. Serrer le rail DIN avec les vis de montage (vendues séparément).

■*Précautions*

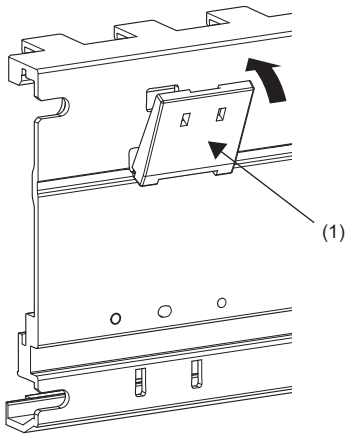
- *Utiliser le rail DIN pour lequel des vis de taille M5 peuvent être utilisées.*
- *N'utiliser qu'une seule rondelle carrée pour chaque vis de montage. Utiliser uniquement les rondelles carrées fournies avec l'adaptateur pour rail DIN. Si deux ou plusieurs rondelles carrées sont utilisées ensemble pour une vis de montage, la vis peut interférer avec l'unité de base.*
- *Aligner la rondelle carrée parallèlement au rail DIN.*



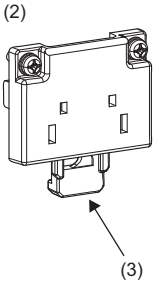


Installation de l'adaptateur pour rail DIN

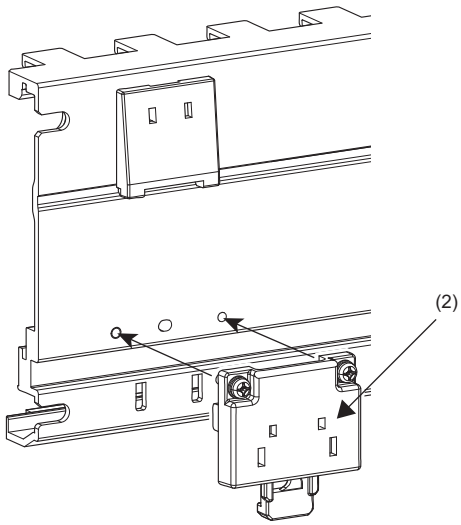
Lorsque l'unité de base est montée sur un rail DIN, installer l'adaptateur pour rail DIN sur l'unité de base.
Utiliser les crochets A, les crochets B-C et les butées fournis avec l'adaptateur pour rail DIN de la série IQ-R de MELSEC pour l'unité de base principale et l'unité de base d'extension.



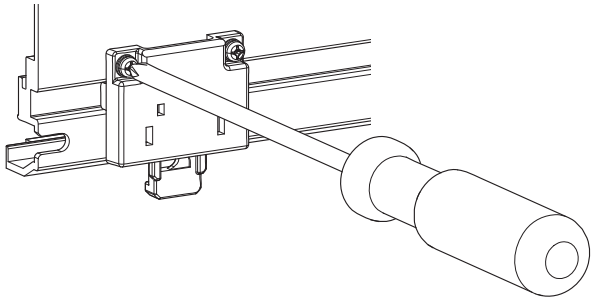
1. *Insérer le crochet A (1) dans le trou carré inférieur des deux trous carrés de la partie supérieure de l'unité de base et pousser la pièce supérieure du crochet jusqu'à ce qu'elle s'enclenche. (deux points)*



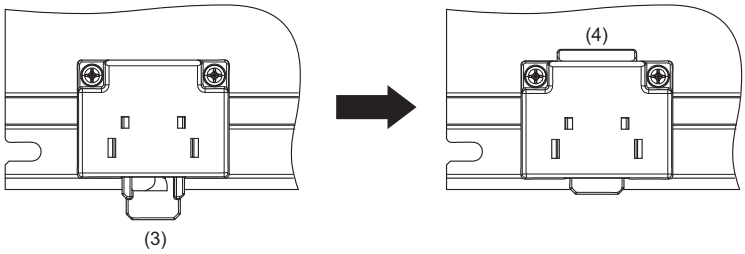
2. *Positionner le crochet B-C (2) de manière à ce que le crochet B (3) dépasse du dessous du crochet B-C (2), comme indiqué sur la figure de gauche.*



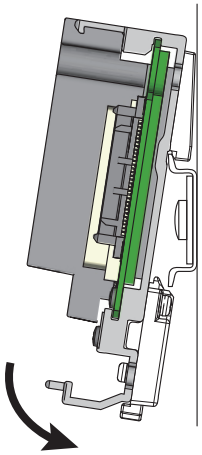
3. *Pousser les languettes du crochet B-C dans les deux trous carrés situés dans la partie inférieure de l'unité de base jusqu'à ce qu'elles s'enclenchent. (deux points)*



4. *Serrer les vis de montage (M3×10) du crochet B-C à l'aide d'un tournevis et fixer le crochet B-C. (quatre points au total (deux vis de montage pour un crochet B-C), couple de serrage : 0,37 à 0,48 N·m)*



5. *Pousser le crochet B (3) vers le haut de manière à ce que la languette (4) dépasse du côté supérieur du crochet B-C.*

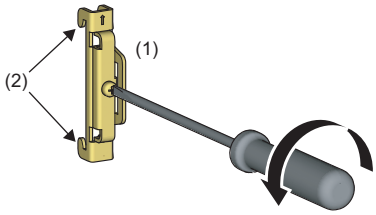


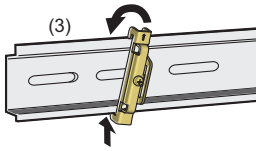
6. *Accrocher la partie supérieure de l'unité de base au rail DIN et pousser la partie inférieure de l'unité de base jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.*

7. *Fixer les butées du rail DIN. (☞ Page 60)*

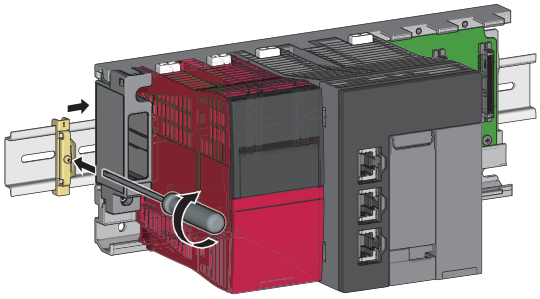
Fixation des butées

Fixer les butées au rail DIN après avoir monté l'unité de base avec l'adaptateur pour rail DIN.

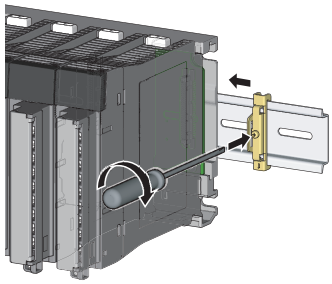




1. *Desserrer la vis située sur la face avant de la butée (1).*
2. *Pour que la butée soit fixée sur le côté gauche de l'unité de base, la placer de manière à ce que la flèche sur la butée soit orientée vers le haut. Ensuite, accrocher la patte inférieure (2) de la butée au bas du rail DIN (3).*
3. *Accrocher la patte supérieure de la butée au sommet du rail DIN.*

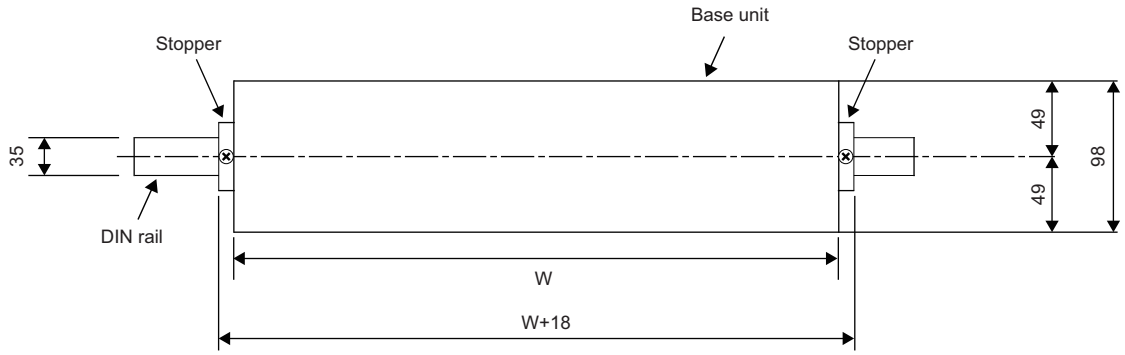


4. *Pour que la butée soit fixée sur le côté droit de l'unité de base, la fixer de manière à ce que la flèche sur la butée soit orientée vers le bas.*
5. *Faire glisser chaque butée jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec l'une ou l'autre des extrémités de l'unité de base.*
6. *Serrer la vis de la butée à l'aide d'un tournevis. (Couple de serrage : 1,00 à 1,35 N·m)*
7. *Vérifier que les deux butées sont bien fixées sur le rail DIN.*



Point

Lors du montage de l'unité de base sur le rail DIN et de son installation sur le tableau de commande, tenir compte des dimensions des butées indiquées ci-dessous.
Pour les dimensions (W) de l'unité de base, se reporter au MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R).

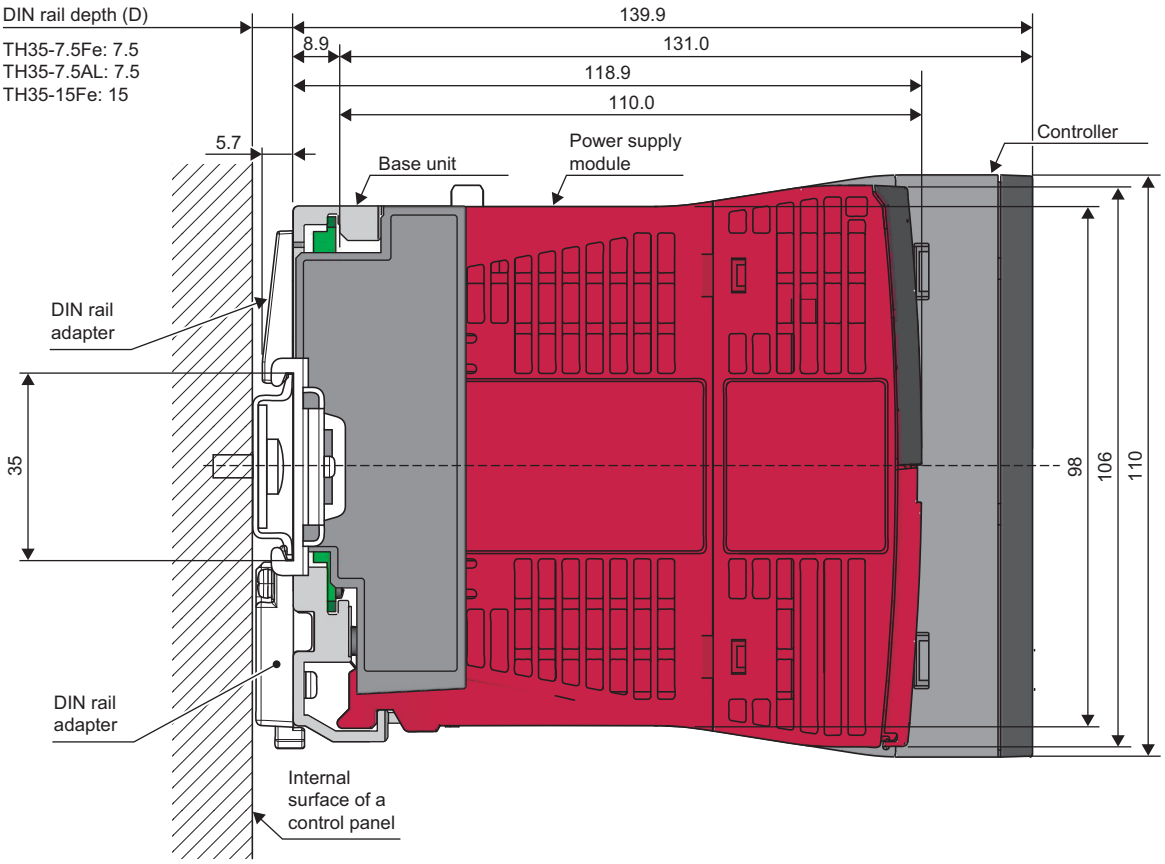


Unité : mm
La méthode susmentionnée de fixation à l'aide des butées de rail DIN est un exemple. Fixer l'unité de base en vous référant au manuel des butées de rail DIN utilisées.

English	*French*
Base unit	*Unité de base*
Stopper	*Bloqueur*
DIN rail	*Rail DIN*

Dimensions de la vue latérale

Les dimensions de la vue latérale lorsque l'unité de base est montée sur le rail DIN sont indiquées ci-dessous.



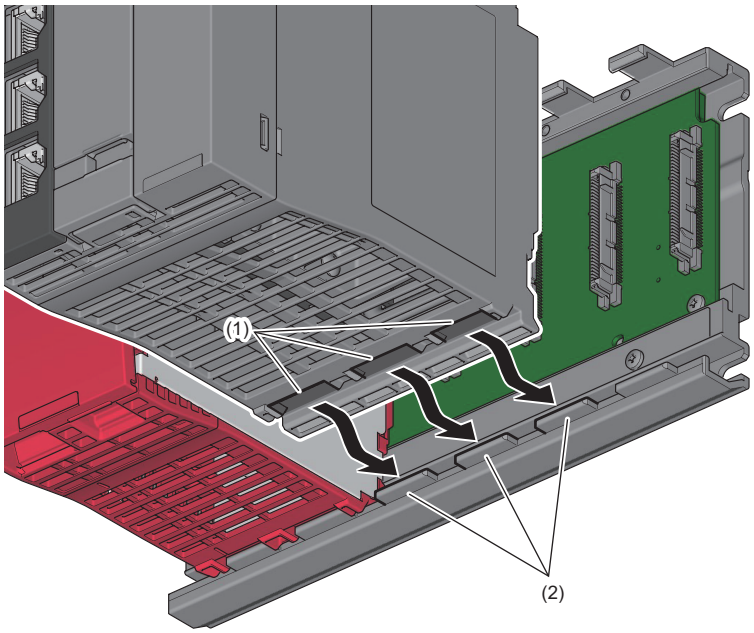
English	*French*
DIN rail depth	*Profondeur du rail DIN*
Base unit	*Unité de base*
Power supply module	*Module d'alimentation*
DIN rail adapter	*Adaptateur pour rail DIN*
Internal surface of a control panel	*Surface interne d'un panneau de commande*

4.4 Montage/démontage de l'automate

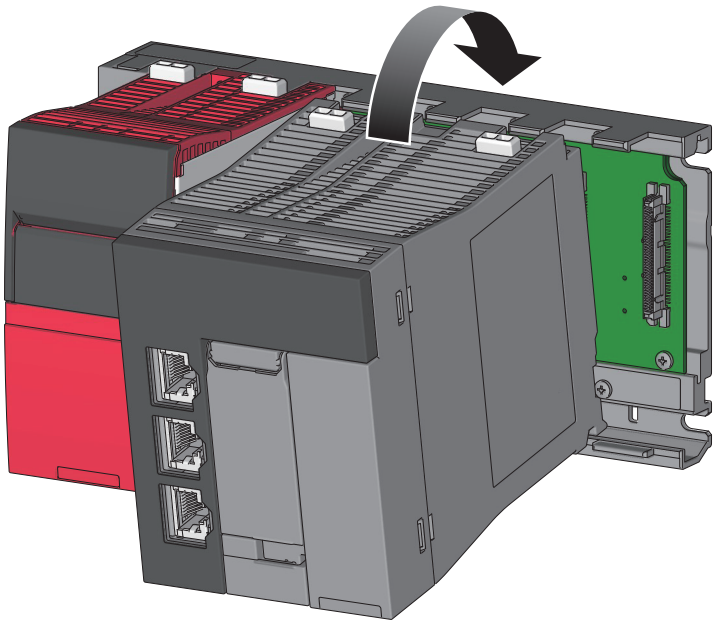
Montage/démontage de l'automate sur/d'une unité de base principale

Cette section décrit la procédure de montage/démontage de l'automate sur/de l'unité de base principale.
Mettre le système hors tension lors du montage/retrait de l'automate. Fixer un module de couvercle d'obturation (RG60) à chaque connecteur de réserve où l'automate n'est pas monté afin d'empêcher la pénétration de corps étrangers tels que la poussière.

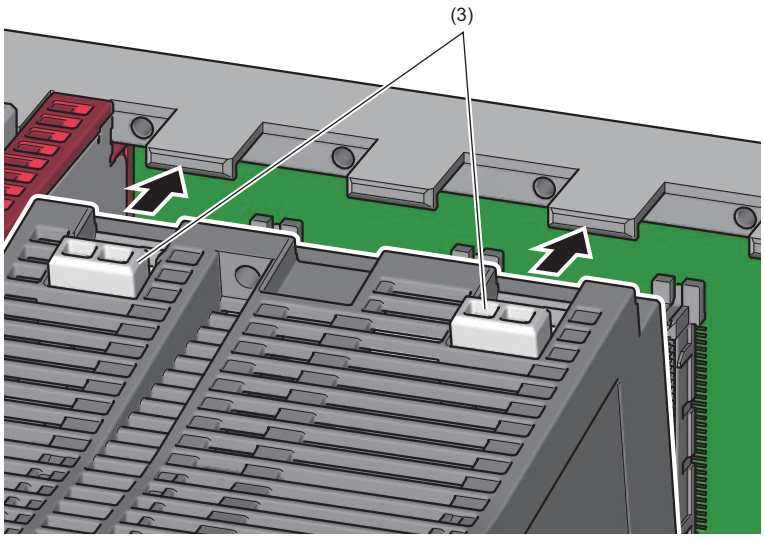
Procédure d'installation de l'automate



1. *Si un capuchon est fixé au connecteur du module de l'unité de base, le retirer.*
2. *Placer la partie concave (1) de l'automate sur le guide (2) de l'unité de base.*



3. *En utilisant le guide (2) comme pivot, pousser l'automate dans le sens de la flèche jusqu'à l'encliquetage des crochets de fixation du module (3).*
4. *Vérifier que les crochets de fixation (3) du module de l'automate sont engagés dans l'unité de base et que l'automate est bien monté sur l'unité de base.*



Point

Lors de l'utilisation de l'automate dans des environnements où il est soumis à de fortes vibrations et à des chocs, prendre les mesures suivantes :

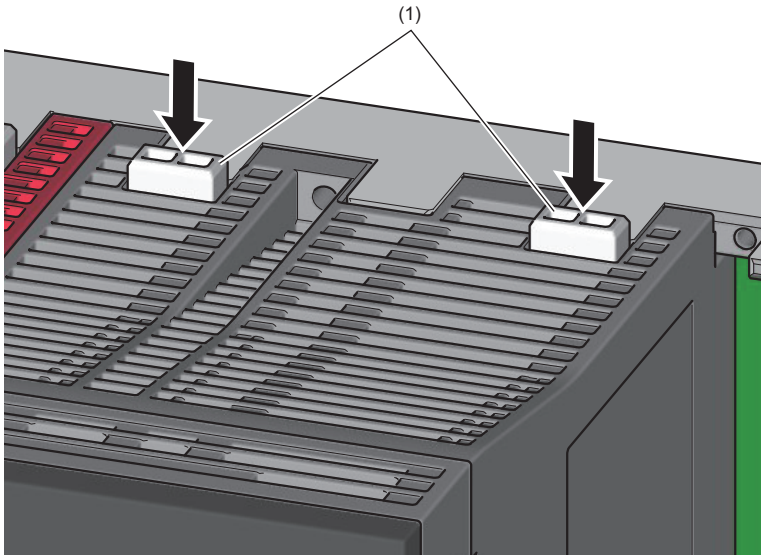
- *Fixer l'automate à l'unité de base à l'aide de vis. (Vis de fixation du module : M3×12 (vendue séparément))*
- *Placer les câbles connectés à l'automate dans un conduit ou les attacher pour éviter que le poids des câbles n'exerce une contrainte sur l'automate.*

■Précautions d'installation

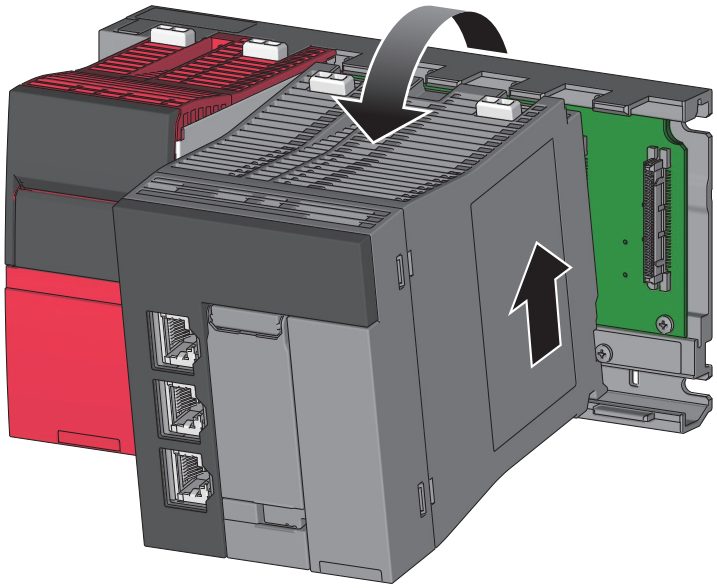
- *Placer correctement la partie concave de l'automate sur le guide d'une unité de base avant de monter l'automate. Le non-respect de cette précaution risque d'endommager l'automate.*
- *Lors de l'installation d'appareils autres que l'automate, se reporter à ce qui suit.*

MELSEC iQ-R Module Configuration Manual (Manuel de configuration du module MELSEC iQ-R)

Procédure de retrait de l'automate

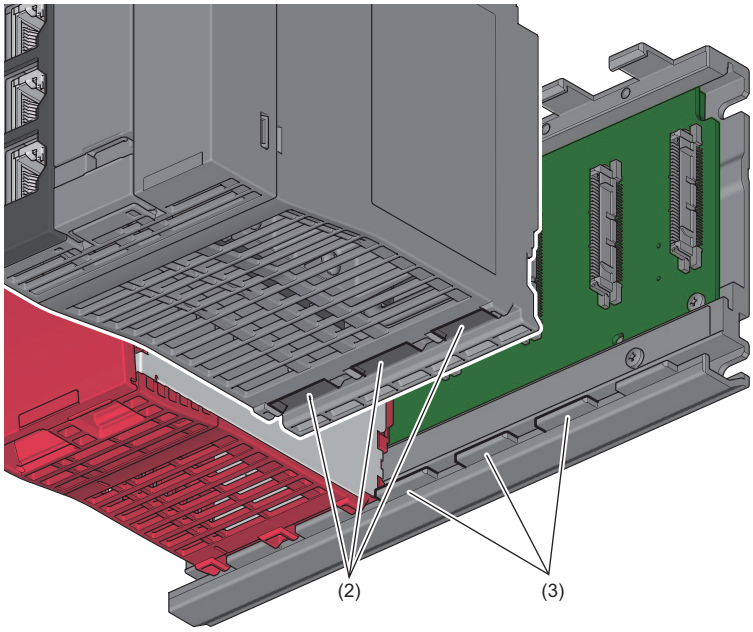


1. *Soutenir l'automate à deux mains et appuyer avec les doigts sur les crochets de fixation du module (1) situés sur le dessus de l'automate, jusqu'à ce que les crochets s'arrêtent.*



2. *Tirer l'automate tout droit vers l'avant tout en appuyant sur les crochets de fixation du module (1), en utilisant le bas de l'automate comme pivot.*

3. *Tout en soulevant l'automate, retirer sa partie concave (2) du guide (3) de l'unité de base.*



Point

- *Lorsque des vis de fixation de module sont utilisées, retirer d'abord les vis, puis l'automate. Le non-respect de cette précaution risque d'endommager l'automate.*
- *La température de la surface de l'automate peut être élevée immédiatement après sa mise hors tension. Faire preuve de prudence pour éviter les brûlures lors du retrait de l'automate.*

Précautions de manipulation

Cette section décrit les précautions à prendre pour la manipulation d'un module.

- Ne pas faire tomber le module, la carte mémoire SD, le connecteur de la plaque à bornes et le connecteur des broches et ne pas leur infliger de chocs violents.
- Ne pas démonter ni modifier le module. Cela pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement du module.
- Ne pas placer d'objets générant une forte force magnétique à proximité de l'automate. Placer un objet générant une forte force magnétique à quelques centimètres de l'automate peut entraîner un dysfonctionnement de ce dernier.
- Serrer chaque vis dans la plage de couple suivante.

Vis	Plage de couple de serrage
Vis de fixation du module (M3×12)	0,36 à 0,48 N·m
Vis de la plaque à bornes (M3)	0,42 à 0,58 N·m
Vis de montage de la plaque à bornes (M3,5)	0,66 à 0,89 N·m
Vis du connecteur (M2,6)	0,20 à 0,29 N·m
Vis de raccordement (M4) d'un module d'alimentation	1,02 à 1,38 N·m
Vis de raccordement (M3,5) d'un module d'alimentation	0,66 à 0,89 N·m

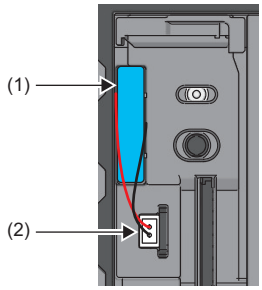
- Monter un module d'alimentation sur l'emplacement d'alimentation de l'unité de base. Même si le module de l'unité de base peut fonctionner sous des charges légères sans le module d'alimentation, son bon fonctionnement n'est pas garanti en raison de l'instabilité de la tension.
- Ne pas installer de rallonges avec les lignes des circuits principaux (haute tension et courant important). Garder une distance de 100 mm ou plus entre eux.
- Un dysfonctionnement du module peut se produire si un corps étranger, tel que de la poussière conductrice, entre en contact avec la surface du module à un endroit autre que l'avant pendant le fonctionnement. Protéger les modules en attachant un module de couvercle d'obturation (RG60) à chaque connecteur de réserve où aucun module n'est monté.

5 INSTALLATION OR REPLACEMENT OF BATTERY

This chapter describes the procedure for installing the battery (FX3U-32BL) in the controller and the procedure for replacing the battery.

5.1 Installation Procedure

When installing the battery in the controller, follow the steps below.

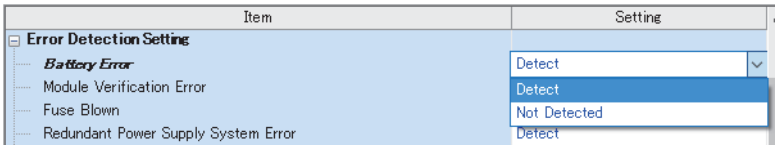


1. Open the switch cover on the front of the controller.
2. Connect the lead connectors to the battery connector (2) in the right orientation. Insert the battery in the battery compartment (1).
3. Close the switch cover on the front of the controller.

Battery error detection setting in the engineering tool

The following setting is also required to use the battery in the controller.

[Navigation window] ⇨ [Parameter] ⇨ Controller ⇨ [CPU Parameter] ⇨ [RAS Setting] ⇨ [Error Detection Setting] ⇨ [Battery Error]



The default is "Not Detected", so change it to "Detect".

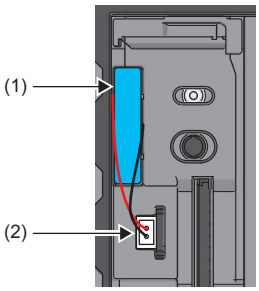
5.2 Replacement Procedure

The life of the battery (FX3U-32BL) is five years.
When a battery error (error code: 1090H) has been detected or five years have elapsed after purchase of the battery, replace the battery by referring to the procedure below.

Point

- Keep the controller on for ten minutes or longer before removing the battery. Power off the controller when replacing the battery.
- Replace the battery within three minutes. The clock data may be erased if the time taken for the replacement exceeds three minutes.

Battery replacement procedure



1. Power off the controller.
2. Open the switch cover on the front of the controller.
3. Take the used battery out of the battery compartment (1) and disconnect the battery from the battery connector (2).
4. Connect the lead connector of the new battery to the battery connector (2) with the correct orientation. Insert the new battery to the battery compartment (1).
5. Close the switch cover on the front of the controller.
6. Power on the controller.
7. Using the engineering tool, check that SM51 (Battery low latch) is off.

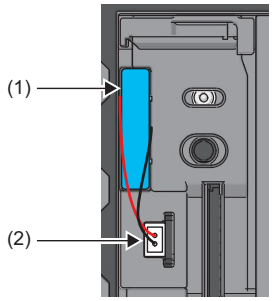
If SM51 is off, the battery has been replaced successfully.
If SM51 is on, the battery may not be installed properly. Repeat the procedure from step 2. If SM51 remains on, the possible cause is a hardware failure of the battery. Perform the procedure with a different battery.

5 INSTALLATION OU REMPLACEMENT DE LA BATTERIE

Ce chapitre décrit la procédure d'installation de la batterie (FX3U-32BL) dans l'automate et la procédure de remplacement de la batterie.

5.1 Procédure d'installation

Suivre les étapes ci-dessous lors de l'installation de la batterie dans l'automate.

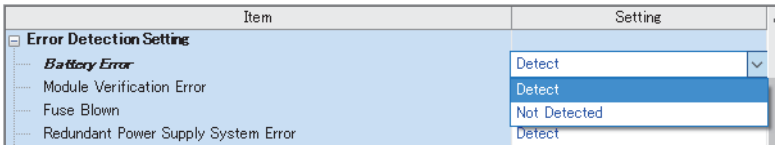


1. *Ouvrir le couvercle du commutateur situé à l'avant de l'automate.*
2. *Brancher les connecteurs des fils sur le connecteur de la batterie (2) dans le bon sens. Insérer la batterie dans son compartiment (1).*
3. *Fermer le couvercle du commutateur situé à l'avant de l'automate.*

Paramètre de détection des erreurs de batterie dans l'outil d'ingénierie

Le paramètre suivant est également nécessaire pour utiliser la batterie dans l'automate.

[Navigation window] ⇨ [Parameter] ⇨ Controller ⇨ [CPU Parameter] ⇨ [RAS Setting] ⇨ [Error Detection Setting] ⇨ [Battery Error]



La valeur par défaut est "Not Detected" ; la régler sur "Detect".

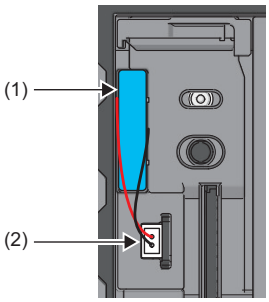
5.2 Procédure de remplacement

La durée de vie de la batterie (FX3U-32BL) est de cinq ans.
En cas de détection d'une erreur de batterie (code d'erreur : 1090H) ou si cinq années se sont écoulées depuis l'achat de la batterie, la remplacer en suivant la procédure ci-dessous.

Point

- *Laisser l'automate sous tension pendant dix minutes ou plus avant de retirer la batterie. Mettre l'automate hors tension lors du remplacement de la batterie.*
- *Remplacer la batterie dans les trois minutes. Les données de l'horloge peuvent être effacées si le temps nécessaire au remplacement dépasse trois minutes.*

Procédure de remplacement de la batterie



1. *Mettre l'automate hors tension.*
2. *Ouvrir le couvercle du commutateur situé à l'avant de l'automate.*
3. *Sortir la batterie usagée de son compartiment (1) et la débrancher de son connecteur (2).*
4. *Brancher le connecteur de la nouvelle batterie sur le connecteur de batterie (2) en respectant l'orientation. Insérer la nouvelle batterie dans son compartiment (1).*
5. *Fermer le couvercle du commutateur situé à l'avant de l'automate.*
6. *Mettre l'automate sous tension.*
7. *À l'aide de l'outil d'ingénierie, vérifier que SM51 (Verrouillage inférieur de la batterie) est éteint.*

Si SM51 est éteint, la batterie a été remplacée avec succès.
Si SM51 est allumé, il se peut que la batterie ne soit pas installée correctement. Répéter la procédure à partir de l'étape 2. Si SM51 reste allumé, la cause possible est une défaillance matérielle de la batterie. Effectuer la procédure avec une autre batterie.

REVISIONS

*The manual number is given on the bottom left of the back cover.

Revision date	*Manual number	Description
May 2025	IB(NA)-0800726-A	First edition

This manual confers no industrial property rights or any rights of any other kind, nor does it confer any patent licenses. Mitsubishi Electric Corporation cannot be held responsible for any problems involving industrial property rights which may occur as a result of using the contents noted in this manual.

© 2025 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

CONDITIONS OF USE FOR THE PRODUCT

(1) MELSEC programmable controller ("the PRODUCT") shall be used in conditions;
i) where any problem, fault or failure occurring in the PRODUCT, if any, shall not lead to any major or serious accident; and
ii) where the backup and fail-safe function are systematically or automatically provided outside of the PRODUCT for the case of any problem, fault or failure occurring in the PRODUCT.

(2) The PRODUCT has been designed and manufactured for the purpose of being used in general industries.
MITSUBISHI ELECTRIC SHALL HAVE NO RESPONSIBILITY OR LIABILITY (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO ANY AND ALL RESPONSIBILITY OR LIABILITY BASED ON CONTRACT, WARRANTY, TORT, PRODUCT LIABILITY) FOR ANY INJURY OR DEATH TO PERSONS OR LOSS OR DAMAGE TO PROPERTY CAUSED BY the PRODUCT THAT ARE OPERATED OR USED IN APPLICATION NOT INTENDED OR EXCLUDED BY INSTRUCTIONS, PRECAUTIONS, OR WARNING CONTAINED IN MITSUBISHI ELECTRIC USER'S, INSTRUCTION AND/OR SAFETY MANUALS, TECHNICAL BULLETINS AND GUIDELINES FOR the PRODUCT.
("Prohibited Application")
Prohibited Applications include, but not limited to, the use of the PRODUCT in;
- Nuclear Power Plants and any other power plants operated by Power companies, and/or any other cases in which the public could be affected if any problem or fault occurs in the PRODUCT.
- Railway companies or Public service purposes, and/or any other cases in which establishment of a special quality assurance system is required by the Purchaser or End User.
- Aircraft or Aerospace, Medical applications, Train equipment, transport equipment such as Elevator and Escalator, Incineration and Fuel devices, Vehicles, Manned transportation, Equipment for Recreation and Amusement, and Safety devices, handling of Nuclear or Hazardous Materials or Chemicals, Mining and Drilling, and/or other applications where there is a significant risk of injury to the public or property.

Notwithstanding the above restrictions, Mitsubishi Electric may in its sole discretion, authorize use of the PRODUCT in one or more of the Prohibited Applications, provided that the usage of the PRODUCT is limited only for the specific applications agreed to by Mitsubishi Electric and provided further that no special quality assurance or fail-safe, redundant or other safety features which exceed the general specifications of the PRODUCTs are required. For details, please contact the Mitsubishi Electric representative in your region.

(3) Mitsubishi Electric shall have no responsibility or liability for any problems involving programmable controller trouble and system trouble caused by DoS attacks, unauthorized access, computer viruses, and other cyberattacks.

WARRANTY

Please confirm the following product warranty details before using this product.

1. Gratis Warranty Term and Gratis Warranty Range

If any faults or defects (hereinafter "Failure") found to be the responsibility of Mitsubishi occurs during use of the product within the gratis warranty term, the product shall be repaired at no cost via the sales representative or Mitsubishi Service Company.

However, if repairs are required onsite at domestic or overseas location, expenses to send an engineer will be solely at the customer's discretion. Mitsubishi shall not be held responsible for any re-commissioning, maintenance, or testing on-site that involves replacement of the failed module.

[Gratis Warranty Term]

The gratis warranty term of the product shall be for one year after the date of purchase or delivery to a designated place. Note that after manufacture and shipment from Mitsubishi, the maximum distribution period shall be six (6) months, and the longest gratis warranty term after manufacturing shall be eighteen (18) months. The gratis warranty term of repair parts shall not exceed the gratis warranty term before repairs.

[Gratis Warranty Range]

(1) The range shall be limited to normal use within the usage state, usage methods and usage environment, etc., which follow the conditions and precautions, etc., given in the instruction manual, user's manual and caution labels on the product.

(2) Even within the gratis warranty term, repairs shall be charged for in the following cases.

1. Failure occurring from inappropriate storage or handling, carelessness or negligence by the user. Failure caused by the user's hardware or software design.
2. Failure caused by unapproved modifications, etc., to the product by the user.
3. When the Mitsubishi product is assembled into a user's device, Failure that could have been avoided if functions or structures, judged as necessary in the legal safety measures the user's device is subject to or as necessary by industry standards, had been provided.
4. Failure that could have been avoided if consumable parts (battery, backlight, fuse, etc.) designated in the instruction manual had been correctly serviced or replaced.
5. Failure caused by external irresistible forces such as fires or abnormal voltages, and Failure caused by force majeure such as earthquakes, lightning, wind and water damage.
6. Failure caused by reasons unpredictable by scientific technology standards at time of shipment from Mitsubishi.
7. Any other failure found not to be the responsibility of Mitsubishi or that admitted not to be so by the user.

2. Onerous repair term after discontinuation of production

(1) Mitsubishi shall accept onerous product repairs for seven (7) years after production of the product is discontinued. Discontinuation of production shall be notified with Mitsubishi Technical Bulletins, etc.

(2) Product supply (including repair parts) is not available after production is discontinued.

3. Overseas service

Overseas, repairs shall be accepted by Mitsubishi's local overseas FA Center. Note that the repair conditions at each FA Center may differ.

4. Exclusion of loss in opportunity and secondary loss from warranty liability

Regardless of the gratis warranty term, Mitsubishi shall not be liable for compensation to:

(1) Damages caused by any cause found not to be the responsibility of Mitsubishi.

(2) Loss in opportunity, lost profits incurred to the user by Failures of Mitsubishi products.

(3) Special damages and secondary damages whether foreseeable or not, compensation for accidents, and compensation for damages to products other than Mitsubishi products.

(4) Replacement by the user, maintenance of on-site equipment, start-up test run and other tasks.

5. Changes in product specifications

The specifications given in the catalogs, manuals or technical documents are subject to change without prior notice.

INFORMATION AND SERVICES

For further information and services, please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative.
Visit our website to find our locations worldwide.

MITSUBISHI ELECTRIC Factory Automation Global Website
Locations Worldwide
www.MitsubishiElectric.com/fa/about-us/overseas/

TRADEMARKS

The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.
In some cases, trademark symbols such as '™' or '®' are not specified in this manual.

IB(NA)-0800726-A(2505)MEE
MODEL: MXR-U-HW2

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
NAGOYA WORKS: 1-14, YADA-MINAMI 5-CHOME, HIGASHI-KU, NAGOYA 461-8670, JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.