



Safety Guidelines

Thank you for purchasing the Mitsubishi Electric network interface boards.
Prior to use, please read this and relevant manuals thoroughly to fully understand the product.

MODEL	NETBD-U-HW
MODEL CODE	-
IB(NA)-0800703-A(2310)MEE	

SAFETY PRECAUTIONS

(Read these precautions before using this product.)

Before using this product, please read this manual and the relevant manuals carefully and pay full attention to safety to handle the product correctly. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. The precautions given in this manual are concerned with this product only. For the safety precautions of the programmable controller system, refer to the user's manual for the module used.

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 a personal computer. 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) The station to which the board is installed may be disconnected from the data link due to a data link error. If this occurs, the data output from the station and written to other stations before the error will be held until the station is reconnected to the network (until its data link is restarted). Provide a mechanism for data link status monitoring and error handling for each station that is connected to the data link system.
- 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 changing data during operation, 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), read the relevant manuals carefully and ensure that the operation is safe before proceeding. Improper operation may damage machines or cause accidents. Also, determine corrective actions to be taken between the personal computer and CPU module in case of a communication failure.
- Especially, when a remote board is controlled by an external device, immediate action cannot be taken if a problem occurs in the board 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 personal computer 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 board. Doing so may cause malfunction of the board. For the "system area" and "write-protect area", refer to the user's manual for each board
- 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.
- The optical transmitter and receiver of CC-Link IE TSN use laser diodes (class 1 in accordance with IEC 60825-1). Do not look directly at a laser beam as doing so may harm your eyes.

[Design Precautions]

CAUTION

- Do not install the 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.
- Do not power off the personal computer or reset the board while the settings are being written. Doing so will make the data in the setting values undefined and the values need to be set again. Doing so also may cause malfunction or failure of the board.

[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 board. Failure to do so may result in electric shock or cause the board to fail or malfunction.

[Installation Precautions]

CAUTION

- Use a board in an environment mentioned Page 18 General Specifications in this manual, otherwise an electric shock, fire, malfunction, or damage to or deterioration of the product may occur.
- Securely fix the board with board-fixing 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 board, resulting in drop, short circuit, or malfunction.
For the specified torque range of the board-fixing screws, refer to the manual supplied with the personal computer.
- Beware that the board 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 board. Doing so can cause malfunction or failure of the board.
- Install a board in a personal computer which is compliant with the PCI Express standard , otherwise a failure or malfunction may occur.
- Securely install the board on a PCI Express slot according to the board installation method of the personal computer, otherwise a malfunction, failure, or drop of the board may occur.
- When installing the board, take care not to contact with other boards.
- When installing the board, take care not to get injured by an implemented component or a surrounding member.
- Handle the board in a place where static electricity will not be generated, otherwise a failure or malfunction may occur.
- The board is included in an antistatic envelope. When storing or transporting it, be sure to put it in the antistatic envelope, otherwise a failure or malfunction may occur.
- Do not drop or apply a strong impact to the board as doing so may cause a failure or malfunction.
- Do not touch any connectors while power is on. Doing so will cause electric shock or malfunction.



[Wiring Precautions]

WARNING

- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before starting wiring. Failure to do so may result in electric shock or cause the board to fail or malfunction.
- When turning the power ON or starting operation after the board installation and wiring is completed, attach the cover on the board, otherwise an electric shock may occur.

[Wiring Precautions]

CAUTION

- Always ground the personal computer to the protective ground conductor. Failure to do so may cause a malfunction.
- Securely connect the connector to the board. Poor contact may cause malfunction.
- Do not install the 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 communication cable connected to the board in a duct or clamp them. If not, the dangling cable may swing or inadvertently be pulled, resulting in damage to the board or cable or malfunctions due to poor contact.
- Check the interface type and correctly connect a cable. Incorrect wiring (connecting a cable to an incorrect interface) may cause a failure.
- When disconnecting the cable from the board, do not pull the cable by the cable part. For the cable with connector, hold the connector part of the cable. Pulling the cable connected to the board may result in malfunction or damage to the board.
- Prevent foreign matter such as dust or wire chips from entering the personal computer. Such foreign matter may cause a fire, failure, or malfunction.
- Optical fiber cables used in a system must meet the specifications described in this manual ( Page 29 Optical fiber cable), otherwise normal data transmission is not guaranteed.
- Ethernet cables used in a system must meet the specifications described in this manual ( Page 30 Ethernet cable), otherwise normal data transmission is not guaranteed.
- Special skills and tools are required to connect a communication cable and a dedicated connector plug. When purchasing them, please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative. Incomplete connection may cause a short, fire or malfunction.

[Startup and Maintenance Precautions]

WARNING

- Do not connect or disconnect a communication cable while the power is ON as doing so may cause a malfunction.
- Shut off the external power supply (all phases) used in the system before cleaning the board or retightening the board-fixing screws. Failure to do so may result in electric shock.

CAUTION

- When changing data during operation, 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), read the relevant manuals carefully and ensure that the operation is safe before proceeding. Improper operation may damage machines or cause accidents. Also, determine corrective actions to be taken between the personal computer and external device in case of a communication failure.
 - Do not disassemble or modify the board as doing so may cause a failure, malfunction, injury, or 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 board. Failure to do so may cause malfunction.
 - Securely fix the board with board-fixing 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 board, resulting in drop, short circuit, or malfunction.
For the specified torque range of the board-fixing screws, refer to the manual supplied with the personal computer.
 - After the first use of the product, do not perform mounting/removing to/from a personal computer more than 50 times (PCI Express standard compliant). Exceeding the limit may cause malfunction.
 - 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 board, 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 board to fail or malfunction.
 - After unpacking, eliminate static electricity from the board to prevent electrostatic discharge from affecting the board. If an electrostatically charged board comes in contact with a grounded metal object, a sudden electrostatic discharge of the board may cause failure.
 - The board is included in an antistatic envelope. When storing or transporting it, be sure to put it in the antistatic envelope, otherwise a failure or malfunction may occur.
 - The microprocessor built in the board will reach a high temperature during operation. Do not touch it directly when replacing the board. Doing so may result in a failure, malfunction or injury.
 - Prevent the board from dirt. If there is dirt on the board, use an air duster etc. to blow off the dirt not to touch the board itself as much as possible.
-

[Operating Precautions]

CAUTION

- When changing data and operating status, read relevant manuals carefully and ensure the safety before operation. Incorrect change may cause system malfunction, damage to the machines, or accidents.
 - Do not power off the personal computer or reset the board while the settings are being written. Doing so will make the data in the setting values undefined and the values need to be set again. Doing so also may cause malfunction or failure of the board.
-

[Disposal Precautions]

CAUTION

- When disposing of this product, treat it as industrial waste.
-

[Transportation Precautions]

CAUTION

- 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.
-

SAFETY PRECAUTIONS

(Lire ces précautions avant toute utilisation du produit.)

Avant d'utiliser ce produit, lire attentivement ce manuel ainsi que les manuels auxquels il renvoie, et toujours considérer la sécurité comme de la plus haute importance en manipulant le produit correctement.

Dans ce manuel, les précautions de sécurité sont classées en deux niveaux, à savoir : " ⚠ AVERTISSEMENT" and " ⚠ 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 introduite sous le titre " ⚠ 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.

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 au niveau de l'ordinateur. Sans cela, une instruction de sortie incorrecte ou un dysfonctionnement pourrait être à l'origine d'un accident.
 - (1) Configurer des circuits de sécurité externes, notamment le circuit d'arrêt d'urgence, le circuit de protection et les circuits de verrouillage de sécurité pour l'opération d'inversion de marche avant/arrière et de positionnement en limite haute/basse.
 - (2) En cas d'anomalie dans la liaison des données, si la station où la carte est installée est déconnectée de la liaison, les données de sortie de la station de la carte qui sont enregistrées sur d'autres stations sont celles correspondant à la situation juste avant l'anomalie. Ces données sont sauvegardées jusqu'au rétablissement de la liaison dans la station de la carte. Configurer le système de façon à ce que chaque station connectée au système de liaison des données surveille la liaison, et à ce que les anomalies de liaison soient prises en charge.
 - Quant à l'état opérationnel de chacune des stations en cas de problème de communication, voir les manuels pour le réseau utilisé. Pour obtenir les manuels, consultez le représentant local ou l'agence la plus proche. Une sortie erronée ou un dysfonctionnement suite à une erreur de communication peut être à l'origine d'un accident.
 - Pour intervenir sur un automate programmable en marche (modifier des données), prévoir 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 (modification de programme, changement de paramètres), commencer par lire attentivement les manuels correspondants pour travailler ensuite en toute sécurité. Une fausse manœuvre pourrait être à l'origine d'un accident ou de dégâts matériels. Déterminer par ailleurs les mesures correctives à prendre en cas de problème de communication entre l'ordinateur et le module CPU.
 - En particulier, lorsqu'une carte distante est commandée à partir d'un appareil externe, tenir compte du fait qu'aucune action immédiate ne sera possible en cas de problème de communication avec la carte. Pour éviter cela, configurer un circuit de verrouillage dans le programme, et déterminer les mesures correctives à prendre en cas de problème de communication entre un appareil externe et l'ordinateur.
 - Ne pas entrer de données dans les zones "system area" et "write-protect area" de la mémoire tampon de la carte. L'entrée de données dans les zones "system area" et "write-protect area" pourrait provoquer un dysfonctionnement de la carte. À propos des zones "system area" et "write-protect area", consulter le manuel de l'utilisateur de chaque carte.
 - 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.
 - L'émetteur-récepteur optique CC-Link IE TSN contient des diodes laser (classe 1 selon JIS C 6802 et IEC 60825-1). Ne pas observer directement le rayon laser à l'œil nu. Il y aurait un risque de lésion oculaire.
-

[Précautions lors de la conception]

ATTENTION

- *Ne pas installer les câbles de communication avec les lignes du circuit principal ou les câbles d'alimentation ou à proximité. Cela peut causer un mauvais fonctionnement dû au bruit. Garder une distance d'au moins 100 mm avec les câbles de communication.*
 - *Ne pas mettre l'ordinateur hors tension et ne pas réinitialiser la carte pendant l'enregistrement des réglages. Cela rendrait indéfinies les données de réglage, et obligerait à les réenregistrer. Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'une panne de la carte.*
-

[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 la configuration d'un pare-feu ou d'un réseau privé virtuel (VPN), ou l'installation d'un logiciel antivirus sur l'ordinateur.*
-

[Précautions d'installation]

AVERTISSEMENT

- *Couper l'alimentation du système en externe sur toutes les phases avant l'installation de la carte dans l'ordinateur et son retrait. Si l'alimentation n'est pas coupée, il existe un risque d'électrocution et de dysfonctionnement ou d'endommagement de la carte.*
-

[Précautions d'installation]

ATTENTION

- Utiliser la carte dans un environnement conforme à la partie Page 20 Spécifications générales de ce manuel. Dans un environnement différent des spécifications générales, il existe un risque d'électrocution, d'incendie, de dysfonctionnement, d'endommagement ou de détérioration du produit.
- Fixer correctement la carte à l'aide des vis prévues à cet effet. Serrer les vis de la carte 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 peut endommager les vis ou la carte, avec aussi un risque de chute, de court-circuit et de dysfonctionnement.
Consulter le manuel de l'utilisateur de l'ordinateur pour vérifier le couple de serrage prescrit pour les vis de la carte.
- Attention, la carte peut être très chaude quand l'appareil est sous tension et immédiatement après la mise hors tension.
- Ne toucher directement aucune pièce conductrice et aucun composant électronique de la carte. Cela pourrait causer un dysfonctionnement ou une panne de la carte.
- Installer la carte dans un ordinateur conforme aux normes PCI Express correspondant à la carte. Si l'ordinateur ne correspond pas à ces normes, il existe un risque de dysfonctionnement ou de panne.
- Respecter les instructions d'installation de la carte dans l'ordinateur, et installer la carte correctement dans son emplacement PCI Express. Si la carte n'est pas installée correctement, il existe un risque de dysfonctionnement, de panne ou de chute.
- Lors de l'installation de la carte, veiller à ce qu'elle ne touche pas les autres cartes.
- Lors de l'installation de la carte, veiller à ne pas heurter les pièces déjà installées ou les composants alentour pour éviter les blessures.
- Manipuler la carte dans un environnement sans électricité statique. La présence d'électricité statique peut causer un dysfonctionnement ou une panne.
- La carte est emballée dans un sachet antistatique. Pour stocker ou transporter la carte, toujours l'emballer dans son sachet antistatique. La présence d'électricité statique peut causer un dysfonctionnement ou une panne.
- Ne pas faire tomber la carte, et éviter les chocs importants. Cela peut causer un dysfonctionnement ou une panne.
- Ne pas toucher les connecteurs quand l'appareil est sous tension. Cela peut provoquer une électrocution ou un dysfonctionnement.

[Précautions de câblage]

AVERTISSEMENT

- Couper l'alimentation du système en externe sur toutes les phases pendant le câblage. Si l'alimentation n'est pas coupée, il existe un risque d'électrocution et de dysfonctionnement ou d'endommagement de la carte.
- Après l'installation et le câblage, et pendant la mise sous tension et la marche, toujours fixer le couvercle de protection de l'appareil où la carte est installée. Si le couvercle n'est pas installé, il existe un risque d'électrocution.

[Précautions de câblage]

ATTENTION

- *L'ordinateur doit impérativement être relié à la terre (mise à la terre de classe D minimum). Sans mise à la terre, il existe un risque de dysfonctionnement.*
- *Raccorder fermement le connecteur à la carte. Tout mauvais contact peut être source de dysfonctionnement.*
- *Ne pas installer les câbles de communication avec les lignes du circuit principal ou les câbles d'alimentation ou à proximité. Cela peut causer un mauvais fonctionnement dû au bruit. Garder une distance d'au moins 100 mm avec les câbles de communication.*
- *Les câbles de communication reliés à la carte doivent être placés dans une gaine ou bridés. Les câbles sans gaine ou bride peuvent se balancer ou être tirés par inadvertance, ce qui pourrait causer un dysfonctionnement dû à une mauvaise connexion des câbles ou endommager la carte ou les câbles.*
- *Vérifier le type d'interface et raccorder les câbles correctement. Le raccordement à une interface incorrecte ou un câblage incorrect peut entraîner une panne.*
- *Pour débrancher le câble relié à la carte, ne pas tirer directement sur le câble. Pour les câbles avec connecteur, saisir le câble par le connecteur relié à la carte. Tirer sur un câble relié à la carte peut endommager le câble ou la carte et provoquer un dysfonctionnement.*
- *Veiller à ne pas laisser la poussière, des copeaux métalliques ou d'autres corps étrangers pénétrer dans l'ordinateur. Cela peut provoquer une panne, un incendie ou un dysfonctionnement.*
- *Pour le choix des câbles à fibre optique à utiliser dans le système, consulter les spécifications (☞ Page 36 Câble à fibre optique) de ce manuel. Si les câbles ne correspondent pas aux spécifications, la transmission normale des données ne peut être garantie.*
- *Pour le choix des câbles Ethernet à utiliser dans le système, consulter les spécifications (☞ Page 37 Câble Ethernet) de ce manuel. Si les câbles ne correspondent pas aux spécifications, la transmission normale des données ne peut être garantie.*
- *Pour connecter un câble de communication à la prise du connecteur, des compétences techniques particulières et des outils adaptés sont nécessaires. La prise du connecteur doit aussi être adaptée au câble. Consulter le représentant local Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. le plus proche lors de l'achat. Si la connexion est incorrecte, il existe un risque de court-circuit, d'incendie ou de dysfonctionnement.*

[Précautions de mise en service et de maintenance]

AVERTISSEMENT

- *Ne pas installer ou débrancher un câble de communication quand l'appareil est sous tension. Cela peut causer un dysfonctionnement.*
 - *Couper l'alimentation en externe sur toutes les phases avant de procéder au nettoyage de la carte ou au resserrage des vis de fixation de la carte. Si l'alimentation n'est pas coupée, il existe un risque d'électrocution.*
-

ATTENTION

- *Pour intervenir sur un automate programmable en marche (modifier des données), prévoir 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 (modification de programme, changement de paramètres, sortie forcée ou changement d'état fonctionnel), commencer par lire attentivement les manuels correspondants pour travailler ensuite en toute sécurité. Une fausse manœuvre pourrait être à l'origine d'un accident ou de dégâts matériels.*
Déterminer par ailleurs les mesures correctives à prendre en cas de problème de communication entre un appareil externe et l'ordinateur.
 - *Ne pas démonter ou modifier la carte. Cela peut provoquer une panne, un dysfonctionnement, des blessures ou un incendie.*
 - *Tout type d'appareil de communication sans fil, y compris les téléphones portables et les appareils PHS (Personal handy-phone system), doit être tenu éloigné d'au moins 25 cm, dans toutes les directions. Ces appareils peuvent causer un dysfonctionnement.*
 - *Fixer correctement la carte à l'aide des vis prévues à cet effet. Serrer les vis de la carte 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 peut endommager les vis ou la carte, avec aussi un risque de chute, de court-circuit et de dysfonctionnement.*
 - *Après la première utilisation du produit, ne pas l'insérer et le retirer de l'ordinateur plus de 50 fois (conformément aux normes PCI Express). Dépasser la limite de 50 opérations d'insertion/retrait peut être à l'origine d'un dysfonctionnement.*
 - *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 la carte, se débarrasser de la charge électrostatique accumulée par le corps humain en touchant un objet conducteur relié à la terre. Le port d'un bracelet antistatique mis à la terre est recommandé. Ne pas décharger l'électricité statique peut causer une panne ou un dysfonctionnement de la carte.*
 - *Après le déballage du produit, éliminer l'électricité statique de la carte pour éviter les effets de l'électricité statique. Si une carte chargée électrostatiquement entre en contact avec un objet métallique mis à la terre, une soudaine décharge électrostatique peut provoquer une panne.*
 - *La carte est emballée dans un sachet antistatique. Pour stocker ou transporter la carte, toujours l'emballer dans son sachet antistatique. La présence d'électricité statique peut causer un dysfonctionnement ou une panne.*
 - *Ne pas toucher directement le microprocesseur intégré à la carte lors d'un échange de carte, car il devient très chaud pendant la marche. Cela peut provoquer une panne, un dysfonctionnement ou des blessures.*
 - *Veiller à ce qu'aucune salissure n'adhère à la carte. En présence de salissures, veiller à ne toucher la carte en aucun cas et utiliser une bombe à air dépoussiérante pour retirer les impuretés.*
-

[Précautions d'utilisation]

ATTENTION

- *Pour intervenir sur un automate programmable en marche (particulièrement pour modifier des données ou un programme), commencer par lire attentivement les manuels correspondants pour travailler ensuite en toute sécurité. Une modification de données ou de programme incorrecte pourrait entraîner un dysfonctionnement du système avec risque d'accident ou de dégâts matériels.*
 - *Ne pas mettre l'ordinateur hors tension et ne pas réinitialiser la carte pendant l'enregistrement des réglages. Cela rendrait indéfinies les données de réglage, et obligerait à les réenregistrer. Le non-respect de cette précaution peut être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'une panne de la carte.*
-

[Précautions de mise au rebut]

ATTENTION

- *Lors de sa mise au rebut, ce produit doit être traité comme un déchet industriel.*
-

[Précautions de transport]

ATTENTION

- *Les halogènes (comme le fluore, le chlore, le brome ou l'iode) contenus dans certains fumigènes de désinfection et de traitement antiparasite des emballage en bois peuvent de détérioration du 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.*
-

CONDITIONS OF USE FOR THE PRODUCT

- (1) MELSEC programmable controller ("the PRODUCT") shall be used in conditions;
- where any problem, fault or failure occurring in the PRODUCT, if any, shall not lead to any major or serious accident; and
 - 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.

INTRODUCTION

Thank you for purchasing the Mitsubishi Electric network interface board.

The network interface board is intended to use a personal computer as a station in a target network.

This manual describes the precautions for safe use of the following products.

Relevant product

NZ81GN11-SX

NZ81GN11-T2

CONTENTS

SAFETY PRECAUTIONS	1
CONDITIONS OF USE FOR THE PRODUCT	14
INTRODUCTION	15
MANUALS	17
1 SPECIFICATIONS	18
1.1 General Specifications	18
1.2 Hardware Specifications	19
2 EMC and Low Voltage Directives	22
2.1 Measures to comply with the EMC Directive	22
2.2 Measures to comply with the Low Voltage Directive	26
3 INSTALLATION AND WIRING	27
3.1 Installation Environment	27
3.2 Board Installation	27
Procedure for replacing mounting brackets	28
3.3 Wiring	29
Wiring products	29
Wiring methods	32
Wiring precautions	33
4 MAINTENANCE AND INSPECTION	41
4.1 Daily Inspection	41
4.2 Periodic Inspection	42
REVISIONS	45
WARRANTY	46
INFORMATION AND SERVICES	47
TRADEMARKS	47

MANUALS

Before using this product, always read the following detailed manuals.

- Detailed Manuals

Manual name	Manual No.
CC-Link IE TSN Interface Board User's Manual	SH-082614ENG
MELSEC Data Link Library Reference Manual	SH-081035ENG

1 SPECIFICATIONS

1.1 General Specifications

The following table shows the common specifications of each board to use.

Item	Specification		
Ambient operating temperature	0 to 55°C		
Ambient storage temperature	-25 to 75°C		
Ambient operating humidity	5 to 95% RH, non-condensing		
Ambient storage humidity	5 to 95% RH, non-condensing		
Vibration resistance	Compliant with JIS B 3502: 2021 and IEC 61131-2: 2017 Sweep count: 10 times each in X, Y, and Z directions	Frequency: 5 to 8.4 Hz	Constant amplitude: 3.5 mm
		Frequency: 8.4 to 150 Hz	Constant acceleration: 10 m/s ²
Shock resistance	Compliant with JIS B 3502: 2021 and IEC 61131-2: 2017 150 m/s ² , 3 times each in X, Y, and Z directions		
Operating atmosphere	No corrosive gases, flammable gases, less conductive dust		
Operating altitude ^{*1}	0 to 2000 m ^{*4}		
Installation location	Inside a control panel for indoor use		
Overvoltage category ^{*2}	II or less		
Pollution degree ^{*3}	2 or less		

*1 Do not use or store a board in an environment where the atmospheric pressure is higher than an altitude of 0 m as doing so may cause a malfunction.

When using a board in such a pressurized environment, please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative.

*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 on the premises. Category II applies to equipment for which electrical power is supplied from fixed facilities. The surge voltage withstand level for up to the rated voltage of 300 V is 2500 V.

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

*4 When using a board at an altitude above 2000 m, the withstand voltage performance and the upper limit of the ambient operating temperature will decrease. Please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative.

Point

The general specifications for both a board and a personal computer must be satisfied after installation.

1.2 Hardware Specifications

The following table shows the hardware specifications of a board.

Item	Specification	
	NZ81GN11-SX	NZ81GN11-T2
Number of boards that can be installed	Up to 4	
Installation slot	PCI Express® x1, x4, x8, x16 slot (Standard, low profile size)	
Occupied slot	1 slot	
Personal computer connection I/F	PCI Express	
Personal computer transfer speed	Up to 5 Gbps when connected with PCI Express 2.0	
Number of personal computer lanes	x 1	
Internal current consumption	1.08 A (3.3 VDC)	1.14 A (3.3 VDC)
External dimensions	Height	<ul style="list-style-type: none">• Standard size: 121 mm• Low profile size: 80 mm
	Width	18.5 mm
	Depth	181 mm
Weight	<ul style="list-style-type: none">• Standard size: 0.09 kg• Low profile size: 0.08 kg	<ul style="list-style-type: none">• Standard size: 0.08 kg• Low profile size: 0.08 kg

1 Spécification

1.1 Spécifications générales

Ces spécifications sont communes à tous les types de cartes utilisées.

Paramètre	Spécification		
Température ambiante de fonctionnement	0 à 55 °C		
Température ambiante de stockage	-25 à 75 °C		
Humidité ambiante de fonctionnement	5 à 95 % d'humidité relative, pas de condensation		
Humidité ambiante de stockage	5 à 95 % d'humidité relative, pas de condensation		
Résistance aux vibrations	Conforme aux normes JIS B 3502:2021 et IEC 61131-2:2017 Nombre de balayages : 10, dans chacune des directions X, Y et Z	Fréquence : 5 à 8,4 Hz	Amplitude fixe : 3,5 mm
		Fréquence : 8,4 à 150 Hz	Accélération constante : 10 m/s ²
Résistance aux chocs	Conforme aux normes JIS B 3502:2021 et IEC 61131-2:2017 150 m/s ² , 3 fois dans deux directions X, Y et Z		
Atmosphère d'utilisation	Pas de gaz corrosifs, pas de gaz combustibles, peu de poussière conductrice		
Altitude de fonctionnement*1	0 à 2000 m ⁴		
Emplacement d'installation	Dans le tableau de commande, en intérieur		
Catégorie de surpotentiel*2	Inférieure ou égale à II		
Niveau de pollution*3	Inférieur ou égal à 2		

*1 Ne pas utiliser ou stocker dans un environnement où la pression est supérieure à la pression atmosphérique à 0 m d'altitude. Si la pression est trop élevée, il existe un risque de dysfonctionnement. Dans le cas où la pression est élevée, consulter le représentant local le plus proche.

*2 Indique à quel secteur l'appareil est supposé être connecté, du réseau électrique public aux équipements de l'installation. La catégorie II s'applique aux appareils alimentés électriquement par les infrastructures fixes. La résistance aux pointes de voltage des appareils au voltage fixe jusqu'à 300 V est de 2500 V.

*3 Indique le niveau d'occurrence de substances conductrices dans l'environnement où l'appareil est situé. Au niveau 2 de pollution, seules des substances non conductrices sont présentes, mais en cas d'accumulation fortuite de substances, une conductivité temporaire peut apparaître.

*4 En cas d'utilisation en haute altitude supérieure à 2000 m, les limites maximales de voltage toléré et de température ambiante de fonctionnement baissent. Consulter le représentant local Mitsubishi Electric ou une agence.



Veiller à ce que la carte comme l'ordinateur soient conformes aux spécifications générales une fois la carte installée.

1.2 Spécifications du matériel

Cette section décrit les spécifications matérielles de la carte.

Paramètre	Spécification		
	NZ81GN11-SX	NZ81GN11-T2	
Nombre de cartes pouvant être installées	4 maximum		
Emplacements d'installation	PCI Express® x1, x4, x8, x16 emplacements (Tailles standard et low profile)		
Emplacements occupés	1 emplacement		
Interface de connexion à l'ordinateur	PCI Express		
Vitesse de transfert de l'ordinateur	Maximum 5 Gb/s avec une connexion PCI Express 2.0		
Nombre de voies de connexion à l'ordinateur	x1		
Courant électrique consommé en interne	1,08 A (3,3 V en courant continu)	1,14 A (3,3 V en courant continu)	
Dimensions extérieures	Hauteur	• Taille standard : 121 mm • Taille low profile : 80 mm	
	Largeur	18,5 mm	
	Profondeur	181 mm	
Poids	• Taille standard : 0,09 kg • Taille low profile : 0,08 kg	• Taille standard : 0,08 kg • Taille low profile : 0,08 kg	

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 this product 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

All tests were conducted with this product installed in a personal computer with a CE mark.

■ Emission requirements

Standard: EN61131-2:2007

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

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

■ Immunity requirements

Standard: EN61131-2:2007

Test item	Test description	Value specified in standard
EN61000-4-2 Electrostatic discharge immunity	An electrostatic discharge is applied to the enclosure of the equipment.	• 8 kV Air discharge • 4 kV Contact discharge
EN61000-4-3 Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity	An electric field is radiated to the product.	80% AM modulation @1 kHz • 80 to 1000 MHz: 10 V/m • 1.4 to 2.0 GHz: 3 V/m • 2.0 to 2.7 GHz: 1 V/m
EN61000-4-4 Fast transient/burst immunity	Burst noise is applied to power lines and signal lines.	• AC/DC power, I/O power, and AC I/O (unshielded) lines: 2 kV • DC I/O, analog, and communication lines: 1 kV
EN61000-4-5 Surge immunity	Lightning surge is applied to power lines and signal lines.	• AC power, AC I/O power, and AC I/O (unshielded) lines: 2 kV CM, 1 kV DM • DC power and DC I/O power lines: 0.5 kV CM, DM • DC I/O, AC I/O (shielded), analog, and communication lines: 1 kV CM
EN61000-4-6 Conducted RF immunity	High-frequency noise is applied to power lines and signal lines.	0.15 to 80 MHz 80% AM modulation @1 kHz, 10 Vrms
EN61000-4-8 Power-frequency magnetic field immunity	The product is immersed in the magnetic field of an induction coil.	50 Hz/60 Hz, 30 A/m
EN61000-4-11 Voltage dips and interruptions immunity	Power voltage is momentarily interrupted.	• 0%, 0.5 periods, starting at zerocrossing • 0%, 250/300 periods (50/60 Hz) • 40%, 10/12 periods (50/60 Hz) • 70%, 25/30 periods (50/60 Hz)

Installation in a control panel

This ensures safety as well as effective shielding of electromagnetic noise emitted from a personal computer.

■ 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.

■ Power cable and ground cable

Do not use the ground cable of a power cable and the ground point for a personal computer simultaneously.

When using the ground point for a personal computer, perform the grounding as follows:

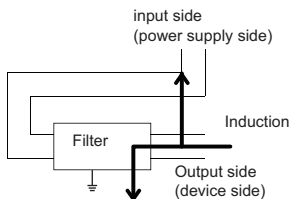
- Provide a ground point to the control panel near the power of a personal computer. Ground the FG terminal of the personal computer to the ground point with the thickest and shortest ground cable possible (a thickness at least 2 mm^2 , a length of 30 cm or shorter).
- Twist the ground cable extended 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.

■ Noise filter (power supply line filter)

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

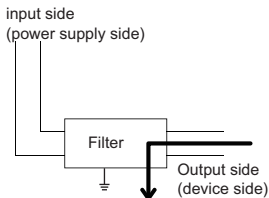
The following are the installation precautions.

- 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 10 cm).

For NZ81GN11-T2

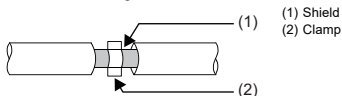
Use a shielded cable for a cable extended out of the control panel.

If a shielded cable is not used or not grounded correctly, the noise immunity will not meet the required value.

■ CC-Link IE TSN Ethernet cables

The precautions for using Ethernet cables for CC-Link IE TSN are described below.

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

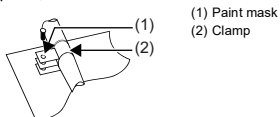


■ Grounding a shielded cable

Ground the shield of a shielded cable as close to the exit from the control panel as possible. Otherwise, the cable after the ground point will cause electromagnetic induction, and will generate a higher frequency noise.

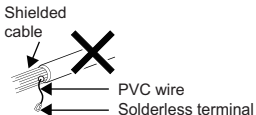
Ground the exposed shield to a large area on the control panel.

A clamp can be used as shown below. In this case, mask off the inner wall surface of the control panel, which comes in contact with the clamp.



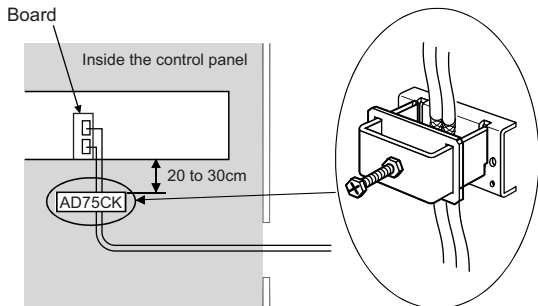
Point

Do not use the tip of a PVC wire soldered onto a shield of the shielded cable for grounding. Doing so will raise the high-frequency impedance, resulting in loss of the shielding effect.



■ Grounding cables with a cable clamp

Use shielded cables for external wiring and ground the shields of the shielded cables to the control panel with an AD75CK cable clamp (manufactured by Mitsubishi Electric). Ground the shields within 20 to 30 cm from the module.



For details on the AD75CK, refer to the following:

□ AD75CK-type Cable Clamping Instruction Manual

2.2 Measures to comply with the Low Voltage Directive


This board is out of the requirement for conformance to the Low Voltage Directive, since it does not use the power supply in the range of 50 to 1000 VAC and 75 to 1500 VDC.

3 INSTALLATION AND WIRING

This chapter explains the installation and wiring methods of each board, wiring products, and wiring precautions.

3.1 Installation Environment

Use a board in an environment mentioned in the general specifications; otherwise, an electric shock, fire, malfunction, or damage to or deterioration of the product may occur.

 Page 18 General Specifications

Always ground the personal computer to the protective ground conductor, otherwise a malfunction may occur.

For installation of a personal computer in which a board is installed, refer to the manual for the personal computer.

3.2 Board Installation

The following shows the procedure for installing a board.

1. Turning the power OFF

Turn the power of a personal computer OFF if it is ON.

2. Installing a board

Install a board on a slot of the personal computer.

3. Fixing the board

Fix the board to the personal computer with board-fixing screws.

For the tightening torque of the screws, refer to the manual for the personal computer.

4. Turning the power ON

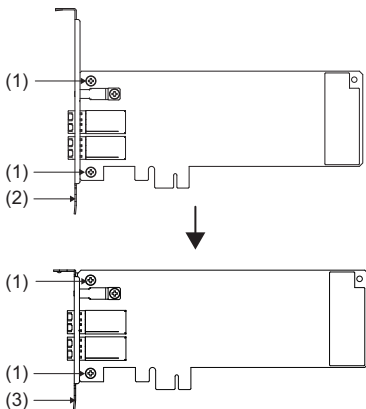
Turn the power of the personal computer ON.

Caution

After the first use of a board, do not install/uninstall it on a personal computer more than 50 times (PCI Express standard compliant). Exceeding the limit may cause malfunction.

Procedure for replacing mounting brackets

The following shows the procedure for replacing a standard-size mounting bracket with a low profile-size mounting bracket.



- (1) Mounting bracket fixing screw
- (2) Standard-size mounting bracket
- (3) Low profile-size mounting bracket

- 1.** Remove the mounting bracket fixing screws.
- 2.** Remove the standard-size mounting bracket.

Keep the unused brackets in secure place.

- 3.** Align the low profile-size mounting bracket with the screw holes on the board.
- 4.** Tighten the screws.

Tighten the screw on the bottom side (connection terminal side to be inserted into the slot) first.
Screw tightening torque: 0.425 to 0.575 N·m (4.34 to 5.86 kgf·cm)

3.3 Wiring

This section explains the wiring products and wiring methods.

Wiring products

The following explains the wiring products.

Target product

The following cables are used for each board.

- NZ81GN11-SX: Optical fiber cable
- NZ81GN11-T2: Ethernet cable

Precautions for communication cables

- For communication cables to be used in the system, select the ones that meet the specifications in this section. If not, normal data transmission is not guaranteed.
- The bend radius of cable is limited. For details, check the specifications of a cable in use.

Optical fiber cable

Use an optical fiber cable and connector authorized by CC-Link Partner Association. For details, refer to the CC-Link Partner Association website (www.cc-link.org).

Communication speed	Optical fiber cable	
	Type and standard	Description
1 Gbps	IEEE802.3z 1000BASE-SX compatible GI type silica glass multimode optical fiber cable Standard: IEC 60793-2-10 A1a.1 compliant	Outside diameter of the core/clad: 50 μ m/125 μ m Transmission loss: 3.5dB/km or lower [λ =850nm] Transmission band: 500MHz-km or higher [λ =850nm]

Communication speed	Connector	
	Type and standard	Description
1 Gbps	Duplex LC connector Standard: IEC 61754-20 Type LC compliant	Connection loss: 0.3dB or lower Polished surface: PC (Physical Contact) polishing

Optical fiber cables with connectors are available from Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. (Catalogs of optical fiber cables are also available.)

In addition, on-site connector polishing, terminal assembly, and fusion splicing are available. Please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative.

Type	Model (manufacturer)
Multimode optical fiber (GI)	QG series (Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

Ethernet cable

Use Ethernet cable that meets the following standards.

Communication speed	Ethernet cable	Connector	Standard
1 Gbps	Category 5e or higher, straight cable (shielded, STP)	RJ45 connector	Cable satisfying the following standards: <ul style="list-style-type: none">• IEEE802.3 (1000BASE-T)• ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
100 Mbps	Category 5 or higher, straight cable (shielded, STP)		Cable satisfying the following standards: <ul style="list-style-type: none">• IEEE802.3 (100BASE-TX)• ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5)

Cables for CC-Link IE TSN are available from Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. (Catalogs for cable are also available.)

In addition, the connector processing of cable length is available for your preference. Please contact your local Mitsubishi Electric sales office or representative.

Communication speed	Type	Model (manufacturer)
1 Gbps	Category 5e or higher, straight cable (double shielded, STP)	SC-E5EW series (Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

Caution

Check the following:

- Is any cable disconnected?
- Does any cable short?
- Are the connectors securely connected?

Do not use Ethernet cables with broken latches. Doing so may cause the cable to unplug or malfunction.

The maximum station-to-station distance of the Ethernet cable is 100m. However, the length may be shorter depending on the operating environment of the cable.

For details, contact the manufacturer of the cable used.

Point

A communication error may occur due to high-frequency noise from devices other than a programmable controller in a given connection environment. The following describes countermeasures to be taken on the board side to avoid high-frequency noise influence.

Wiring

- Use a duplex shield type cable.
- Do not bundle the cable with the main circuit or power cable or do not place it near those lines.
- Place the cable in a duct.

Switching hub

Use the following switching hubs.

Term	CC-Link IE TSN Class	Description
TSN hub ^{*1}	CC-Link IE TSN Class B device	For the models and usage methods of the switching hubs, refer to the CC-Link Partner Association website (www.cc-link.org).
General-purpose hub	CC-Link IE TSN Class A device	

*1 Use of the following is recommended for TSN hub:

Type	Model (manufacturer)
CC-Link IE TSN industrial managed switch	NZ2MHG-TSNT□(Mitsubishi Electric Corporation)

When cascading switching hubs, check the specifications of switching hubs used.

Switching hubs can be cascaded.

Caution

- Do not configure a ring topology when modules are connected to a switching hub. Doing so, all stations will fail and data links cannot be performed.
- A ring topology that is configured incorrectly can be detected as an error in the CC-Link IE TSN diagnostics and event history. However, if the system is configured with a switching hub, the error may not be detected.
- For the restrictions on switching hubs, refer to the manual for each product.

Wiring methods

The following shows the connecting and disconnecting methods of a communication cable.

Optical fiber cable

The following shows the connecting and disconnecting methods of an optical fiber cable.

■Connecting method

1. Turn the power of a personal computer OFF.
2. Check the insertion direction, and insert the connector of an optical fiber cable into the connector on a board until it clicks.
3. Lightly pull the cable to check that it is securely connected.

■Disconnecting method

1. Turn the power of a personal computer OFF.
2. Pull out an optical fiber cable while pinching the connector hook on the cable.

Ethernet cable

■Connecting method

1. Turn the power of a personal computer OFF.
2. Check the insertion direction, and insert the connector of an Ethernet cable into the connector on a board until it clicks.
3. Lightly pull the cable to check that it is securely connected.
4. Turn the power of the personal computer ON.
5. Check whether the LINK LED of P1 or P2 connected with an Ethernet cable is ON.*1

*1 The time between the cable connection and the LINK LED turning ON may vary. The LINK LED usually turns ON in a few seconds. Note, however, that the time may be extended further if the link-up processing is repeated depending on the status of the device on the line. If the LINK LED does not turn ON, refer to the following and take corrective actions.

□□CC-Link IE TSN Interface Board User's Manual

■Disconnecting method

1. Turn the power of a personal computer OFF.
2. Pull out the Ethernet cable while pinching a clip on the connector.

Precautions for connecting and disconnecting cables

- When attaching or detaching the cable to/from the board, pull or insert the cable by holding the cable connector with your hand.
- When installing a board on a personal computer, secure a space of approximately 10 mm to the right and left of the optical connector. If the space cannot be secured due to an adjacent board or installing slot position, it may be difficult to connect or disconnect an optical fiber cable.
- Depending on an adjacent board or installing slot position, it may be difficult to disconnect a cable. In that case, use the following dedicated tool.

Product name	Cable type	Model name	Manufacturer
Connector detaching tool	Optical fiber cable	SCT-SLM	Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.
	Ethernet cable	PCRT1	Panduit Corp.

Wiring precautions


The order of cable connection is not related to station numbers. Stations can be connected even if they are not in order of station number.

Point

Both P1 and P2 can be used.

- When only one of P1 and P2 connectors is used in a star topology, either P1 or P2 is applicable.
 - When both connectors are used in a line topology, P1-P1, P2-P2, and P1-P2 connections are applicable.
-

Precautions for laying communication cables

- Place the communication cable connected to the board in a duct or clamp them. If not, the dangling cable may swing or inadvertently be pulled, resulting in damage to the board or cable or malfunctions due to poor contact. ( Page 26 Grounding cables with a cable clamp)
- Protect the core wire in the connector of a cable or a board to prevent touching by hand and sticking dirt or dust. If any oil from your hand, dirt or dust sticks the core wire, it may increase the transmission loss and fail a data link.

3 Installation et câblage

Cette section indique comment installer et câbler chaque carte, ainsi que les articles à utiliser et les précautions à prendre lors du câblage.

3.1 Environnement d'installation

Utiliser la carte dans un environnement conforme aux spécifications générales. Dans un environnement autre, il existe un risque d'électrocution, d'incendie, de dysfonctionnement, d'endommagement ou de détérioration du produit.

 Page 20 Spécifications générales

L'ordinateur doit impérativement être relié à la terre (mise à la terre de classe D ou 3 minimum).

Sans mise à la terre, il existe un risque de dysfonctionnement.

Pour configurer l'ordinateur où la carte est installée, consulter le manuel de l'utilisateur de l'ordinateur.

3.2 Installation de la carte

Suivre la procédure d'installation suivante.

1. Couper l'alimentation électrique

Si l'ordinateur est sous tension, couper l'alimentation électrique.

2. Installation de la carte

Installer la carte dans l'emplacement de l'ordinateur.

3. Fixation de la carte

Fixer la carte dans l'ordinateur à l'aide des vis prévues à cet effet.

Consulter le manuel de l'utilisateur de l'ordinateur pour vérifier le couple de serrage prescrit.

4. Activer l'alimentation électrique

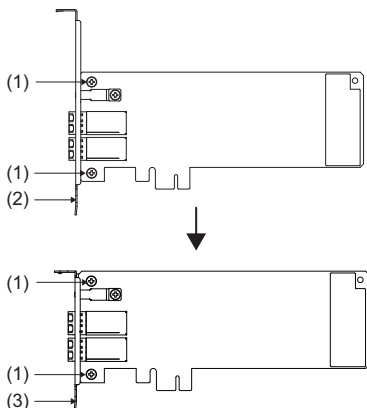
Mettre l'ordinateur sous tension.

Caution

Après la première utilisation du produit, ne pas l'insérer et le retirer de l'ordinateur plus de 50 fois (conformément aux normes PCI Express). Dépassez la limite de 50 opérations d'insertion/retrait peut être à l'origine d'un dysfonctionnement.

Remplacement des pièces de fixation

Cette section indique comment changer les pièces de fixation pour passer de la taille standard à la taille low profile.



(1) Vis de fixation

(2) Pièces de fixation de la taille standard

(3) Pièces de fixation de la taille low profile

1. Retirer les vis de fixation.

2. Retirer les pièces de fixation de la taille standard.

Conserver soigneusement les pièces non utilisées.

3. Placer les pièces de fixation de la taille low profile au niveau des trous des vis de la carte.

4. Serrer les vis.

Commencer par les vis du bas (du côté du terminal de connexion inséré dans l'emplacement).

Couple de serrage des vis : 0,425 à 0,575 N·m (4.34 à 5.86 kgf·cm)

3.3 Câblage

Cette section indique comment procéder au câblage et les articles à utiliser.

Articles de câblage

Cette section indique les articles de câblage à utiliser.

Produits ciblés

Pour chaque carte, utiliser les câbles indiqués ci-dessous.

- NZ81GN11-SX: câble à fibre optique
- NZ81GN11-T2: câble Ethernet

Précautions concernant les câbles de communication

- Respecter les spécifications de cette section pour le choix des câbles de communication utilisés dans le système. Si les câbles ne correspondent pas aux spécifications, la transmission normale des données ne peut être garantie.
- Les câbles ne doivent pas être courbés au-delà d'une certaine limite. Pour plus de détails, consulter les spécifications du câble utilisé.

Câble à fibre optique

Utiliser les câbles à fibre optique et les connecteurs certifiés par l'association CC-Link.

Pour plus de détails, consulter le site internet de l'association CC-Link (www.cc-link.org).

Débit de communication	Câble à fibre optique	
	Classification et norme	Détails
1 Gbps	Câble à fibre optique multimode en silice de type GI, compatible IEEE802.3z 1000BASE-SX Norme à respecter : IEC 60793-2-10 Types A1a.1	Diamètre externe du cœur/de la gaine : 50µm/125µm Perte de transmission : inférieure ou égale à 3,5 dB/km [$\lambda=850\text{nm}$] Bande de transmission : supérieure ou égale à 500 MHz.km [$\lambda=850\text{nm}$]

Débit de communication	Connecteur	
	Classification et norme	Détails
1 Gbps	Connecteur LC duplex Norme à respecter : IEC 61754-20 Type LC	Perte de connexion : inférieure ou égale à 0,3 dB Surface de polissage : PC (physical contact)

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. propose à la vente des câbles à fibre optique équipés de connecteurs. (Un catalogue de câbles à fibre optique est disponible.)

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. s'occupe également du polissage des connecteurs, de l'assemblage des terminaux, et des travaux de soudure. Consulter le représentant local le plus proche pour ces services.

Types	Modèle (fabricant)
Câble à fibre optique multimode (GI)	Série QG (Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

Câble Ethernet

Utiliser un câble Ethernet conforme aux normes suivantes.

Débit de communication	Câble Ethernet	Connecteur	Normes
1 Gbps	Catégorie 5e minimum (paire torsadée blindée), câble droit	Connecteur RJ45	Câble conforme aux normes suivantes <ul style="list-style-type: none">• IEEE802.3 (1000BASE-T)• ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
100 Mbps	Catégorie 5 minimum (paire torsadée blindée), câble droit		Câble conforme aux normes suivantes <ul style="list-style-type: none">• IEEE802.3 (100BASE-TX)• ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5)

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. propose à la vente des câbles compatibles CC-Link IE TSN. (Un catalogue de câbles est disponible.)

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. peut également installer les connecteurs à la longueur souhaitée. Consulter le représentant local le plus proche pour ces services.

Débit de communication	Types	Modèle (fabricant)
1 Gbps	Catégorie 5e minimum (paire torsadée double blindage), câble droit	Série SC-E5EW (Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

Caution

Vérifier les points suivants concernant le câble de communication utilisé.

- Pas de coupure de la ligne
- Pas de court-circuit
- Pas de problème de connexion des connecteurs

Ne pas utiliser un câble Ethernet dont la languette est cassée. Si la languette est abîmée, il existe un risque de débranchement ou de dysfonctionnement.

La longueur maximale entre les deux extrémités du câble Ethernet est de 100 m. En fonction de l'environnement d'utilisation, la longueur peut être plus courte.

Pour plus de détails, consulter le fabricant du câble.

Point

En fonction de l'environnement de connexion, une erreur de communication peut survenir à cause du bruit haute fréquence émis par un appareil autre que l'automate programmable. Cette section indique comment éviter les effets du bruit haute fréquence au niveau de la carte.

Connexion du câblage

- Utiliser un câble à double blindage.
- Ne pas installer les câbles avec les lignes du circuit principal ou les câbles d'alimentation ou à proximité.
- Utiliser une gaine pour installer les câbles.

Concentrateur de commutation

Utiliser le concentrateur de commutation suivant.

Terme	CC-Link IE TSN Class	Détails
Concentrateur TSN ^{*1}	Appareil CC-Link IE TSN de classe B	Pour connaître les modèles de concentrateur de commutation appropriés et savoir comment les utiliser, consulter le site internet de l'association CC-Link (www.cc-link.org).
Concentrateur générique	Appareil CC-Link IE TSN de classe A	

*1 Le concentrateur TSN suivant est recommandé.

Types	Modèle (fabricant)
Commutateur géré à usage industriel compatible CC-Link IE TSN	NZ2MHG-TSNT□ (Mitsubishi Electric Corporation)

En cas de connexion en cascade de concentrateurs de commutation, vérifier les spécifications des concentrateurs utilisés.

Les concentrateurs de commutation peuvent être connectés en cascade.

Caution

- Ne pas connecter les concentrateurs de commutation en anneau. Un montage en anneau pourrait provoquer un dysfonctionnement général des stations et empêcherait la liaison des données.
- Un montage incorrect en anneau peut être détecté dans le diagnostic CC-Link IE TSN et l'historique des événements, mais pas toujours si la structure du système comprend un concentrateur de commutation.
- Consulter le manuel de chaque produit concernant les restrictions liées aux concentrateurs de commutation.

Instructions de câblage

Cette section indique comment installer et retirer un câble de communication.

Câble à fibre optique

Cette section indique comment installer et retirer un câble à fibre optique.

■ Installation

1. Couper l'alimentation électrique de l'ordinateur.
2. Vérifier l'orientation des connecteurs, et pousser le connecteur du câble à fibre optique dans le connecteur de la carte jusqu'à entendre un "clic".
3. Tirer légèrement pour vérifier que le câble est bien connecté.

■ Retrait

1. Couper l'alimentation électrique de l'ordinateur.
2. Retirer le câble à fibre optique en pressant le crochet.

Câble Ethernet

■ Installation

1. Couper l'alimentation électrique de l'ordinateur.
2. Vérifier l'orientation des connecteurs, et pousser le connecteur du câble Ethernet dans le connecteur de la carte jusqu'à entendre un "clic".
3. Tirer légèrement pour vérifier que le câble est bien connecté.
4. Allumez l'alimentation d'un ordinateur.
5. Vérifier que la diode de liaison P1 ou P2 reliée au câble Ethernet s'allume.*1

*1 Le temps requis pour que la diode de liaison s'allume après la connexion du câble peut varier. La diode s'allume normalement après quelques secondes. En fonction de l'état des appareils du circuit, le traitement de la liaison peut se répéter et prendre plus de temps. Si la diode de liaison ne s'allume pas, consulter la section ci-dessous et prendre les mesures adéquates.

↳ JCC-Link IE TSN Interface Board User's Manual

■ Retrait

1. Couper l'alimentation électrique de l'ordinateur.
2. Débrancher le câble Ethernet en pressant la languette.

Précautions à prendre lors de l'installation et du retrait du câble

- Lors de l'installation et du retrait du câble, saisir directement la partie connecteur du câble.
- Lors de l'installation de la carte dans l'ordinateur, laisser environ 10 mm d'espace à gauche et à droite du connecteur optique. En fonction des cartes à proximité ou de la position de l'emplacement d'installation, s'il n'est pas possible de laisser un espace de 10 mm, il peut être difficile de brancher et débrancher le câble à fibre optique.
- En fonction des cartes à proximité ou de la position de l'emplacement d'insertion, s'il est difficile de brancher et débrancher le câble, utiliser les outils spécialisés mentionnés ci-dessous pour retirer le câble.

Produit	Type de câble	Model name	Fabricant
Outil d'installation/de retrait du connecteur	Câble à fibre optique	SCT-SLM	Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.
	Câble Ethernet	PCRT1	Panduit Corp.

Précautions concernant le câblage

L'ordre de connexion des câbles n'a pas de lien avec le numéro des stations. Il est possible de connecter les stations dans un ordre différent de celui de leur numéro.

Point

P1 et P2 peuvent tous les deux être utilisés.

- Dans le cas d'un montage en étoile avec utilisation d'un seul connecteur, il est possible d'utiliser aussi bien P1 que P2.
- Dans le cas d'un montage en ligne avec utilisation des deux connecteurs, il est possible de connecter les deux P1 ensemble, les deux P2 ensemble, ou encore P1 à P2.

Précautions concernant l'installation des câbles de communication

- Les câbles de communication reliés à la carte doivent être placés dans une gaine ou bridés. Les câbles sans gaine ou bride peuvent se balancer ou être tirés par inadvertance, ce qui pourrait causer un dysfonctionnement dû à une mauvaise connexion des câbles ou endommager la carte ou les câbles. (☞ Page 26 Grounding cables with a cable clamp)
- Veiller à ne pas toucher la partie centrale des connecteurs du câble et de la carte et à ne pas y laisser adhérer des impuretés ou de la poussière. Si de la graisse présente sur les mains, des impuretés ou de la poussière adhère aux connecteurs, les pertes de transmission peuvent augmenter et la communication peut être perturbée.

4 MAINTENANCE AND INSPECTION

This chapter shows items that must be maintained or inspected daily or periodically to properly use a board in optimal condition at all times.

4.1 Daily Inspection

This section shows items that should be inspected daily.

Item	Inspection item		Inspection method	Judgment criteria	Corrective action
1	Installation status	Looseness and rattling	Touch the board to check if there is rattling caused by loose screws.	The board must be fixed securely.	Securely fix the board in order to prevent looseness and rattling.
2	Connection status	Connector looseness	Check for looseness of the cable connector.	The connector must not be loose.	Connect the connector with no loosening securely.
3	LED status	RUN LED	Check the lighting status.	ON	If the LEDs indicate the statuses other than the ones described in the judgment criteria, refer to the following and take corrective action. □ User's manual for each board
		ERR LED	Check the lighting status.	OFF	

4.2 Periodic Inspection

This section shows items that should be inspected once or twice every six months to a year. Periodic inspection is required when the equipment has been relocated or modified, or wiring layout has been changed.

Item	Inspection item		Inspection method	Judgment criteria	Corrective action
1	Ambient environment* ¹	Ambient temperature	Measure the temperature with a thermometer.	0 to 55°C	Create the environment that satisfies the judgment criteria.
		Ambient humidity	Measure the humidity with a hygrometer.	5 to 95 %RH	
		Atmosphere	Measure corrosive gases, flammable gases, and conductive dust.	No corrosive gases, flammable gases, less conductive dust.	
2	Installation status	Looseness and rattling	Touch the board to check if there is rattling caused by loose screws.	The board must be fixed securely.	Securely fix the board in order to prevent looseness and rattling.
		Attachment of dirt and foreign matter	Check visually.	Dirt and foreign matter must not be attached.	Remove any dirt or foreign matter, or clean the board.
3	Connection status	Connector looseness	Check for looseness of the cable connector.	The connector must not be loose.	Connect the connector with no loosening securely.


*1 Ambient environment means the environment within the control panel in which the board is installed.

4 Inspection d'entretien

Cette section indique les inspections quotidiennes ou régulières à mener pour garantir une bonne utilisation de l'appareil en tout temps et son maintien en bon état.

4.1 Inspection quotidienne

Cette section indique les points à inspecter quotidiennement.

Paramètre	Point à inspecter		Procédure	Critère de jugement	Mesure à prendre
1	Installation	Mauvaise fixation, instabilité	Toucher la carte pour vérifier que l'emplacement où la carte est installée est bien fixé et ne bouge pas.	L'ensemble doit être fermement fixé.	Fixer l'ensemble correctement de façon à ce que rien ne bouge.
2	Connexion	Fixation des connecteurs	Vérifier que les connecteurs des câbles sont correctement branchés.	Les connecteurs ne doivent pas bouger.	Brancher correctement les connecteurs de façon à ce qu'ils ne bougent pas.
3	Diodes	RUN LED	Vérifier que la diode est allumée.	Allumée	Si la diode n'est pas allumée, consulter les documents suivants et prendre les mesures adéquates.  Manuel de l'utilisateur de la carte
		ERR LED	Vérifier que la diode est allumée.	Éteinte	

4.2 Inspections régulières

Cette section indique les points à inspecter une à deux fois tous les six mois à un an.

Mener également ces inspections en cas de déplacement ou de modification des équipements, ou en cas de modification du câblage.

Paramètre	Point à inspecter		Procédure	Critère de jugement	Mesure à prendre
1	Environnement ambiant ^{*1}	Température ambiante	Mesurer à l'aide d'un thermomètre.	0 to 55 °C	L'environnement ambiant doit correspondre au critère de jugement.
		Humidité ambiante	Mesurer à l'aide d'un hygromètre.	5 to 95 %RH	
		Atmosphère	Mesurer la présence de gaz corrosifs, de gaz combustibles, et de poussière conductrice.	Pas de gaz corrosifs, pas de gaz combustibles, peu de poussière conductrice	
2	Installation	Mauvaise fixation, instabilité	Toucher la carte pour vérifier que l'emplacement où la carte est installée est bien fixé et ne bouge pas.	L'ensemble doit être fermement fixé.	Fixer l'ensemble correctement de façon à ce que rien ne bouge.
		Impuretés, adhésion de corps étrangers	Vérifier visuellement.	Pas d'impuretés.	Retirer les impuretés ou les corps étrangers, ou nettoyer.
3	Connexion	Fixation des connecteurs	Vérifier que les connecteurs des câbles sont correctement branchés.	Les connecteurs ne doivent pas bouger.	Brancher correctement les connecteurs de façon à ce qu'ils ne bougent pas.

*1 L'environnement ambiant est l'environnement à l'intérieur du tableau de commande où se trouve la carte.

REVISIONS

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

Print date	*Manual number	Revision
October 2023	IB(NA)-0800703-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.

© 2023 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

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.

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.