



MONITOUCH TECHNOSHOT TS2060 OPERATING INSTRUCTIONS

Thank you for selecting the MONITOUCH TS2060. TS2060i/TS2060 is a touch panel display device for switch operation, lamp or data or message display to be connected to the PLC etc. Make sure that the delivered unit conforms to your requirements and check for any missing or damaged parts. Before using the unit, be sure to thoroughly read this document and the TS2060 Hardware Specifications manual to ensure proper operation.

Accessories

TS2060 OPERATING INSTRUCTIONS (this manual): 1 copy
Fixtures: 4 pcs.

Model

	TS2060i	TS2060
Screen size	5.7-inch (QVGA)	
Screen memory (FROM)	10.5MB	2.5MB
Backup memory (SRAM)	512KB	128KB
Built-in LAN port	OK	-
Optional unit (DUR-00)	OK	-
Comm. I/F unit (CUR-xx)	OK	-
USB-A port	OK	-
USB mini-B port	OK	OK
SD card slot	OK	-
External power supply +5V	OK	-

Notes on Safe Usage

This document describes various precautions categorized under the following two levels with the signal words "Danger" and "Caution."

DANGER	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury and could cause property damage.

Note that even items indicated with **CAUTION** may also result in a serious accident.

- DANGER**
 - Never use the output function of MONITOUCH for operations that may threaten human life or cause damage to the system, such as switches to be used in case of emergency. Please design the system so that it can cope with touch switch malfunctions. A touch switch malfunction may result in machine accidents or damage.
 - Turn off the power supply when setting up the unit, connecting new cables, or performing maintenance or inspections. Otherwise, you may receive an electrical shock or damage may occur.
 - Never touch any terminals while the power is on. Otherwise, you may receive an electrical shock.
 - The liquid crystal in the LCD panel is a hazardous substance. If the LCD panel is damaged, do not ingest the leaked liquid crystal. If leaked liquid crystal makes contact with skin or clothing, wash it away with soap and water.
 - Never disassemble, recharge, deform by pressure, short-circuit, reverse the polarity of the lithium battery, nor dispose of the lithium battery in fire. Failure to follow these conditions may lead to explosion or ignition.
 - Never use a lithium battery that is deformed, leaking, or shows any other signs of abnormality. Failure to follow these conditions may lead to explosion or ignition.
 - Even if a screen display becomes dim, the touch switch function remains active. Please do not touch the dim screen, it may cause an accident or damage to your machine by malfunction.

- CAUTION**
 - Check the appearance of the unit after unpacking. Do not use the unit if any damage or deformation is found. Failure to do so may lead to fire, damage, or malfunction.
 - For use in a facility or as part of a system related to nuclear energy, aerospace, medical, traffic equipment, or mobile installations, please consult your local distributor.
 - Operate (or store) MONITOUCH under the conditions indicated in this document and related manuals. Failure to do so could cause fire, malfunction, physical damage or deterioration.
 - Observe the following environmental restrictions on use and storage of the unit. Otherwise, fire or damage to the unit may result.
 - Avoid locations where there is a possibility that water, corrosive gas, flammable gas, solvents, grinding fluids, or cutting oil can come into contact with the unit.
 - Avoid high temperatures, high humidity, and outside weather conditions, such as wind, rain, or direct sunlight.
 - Avoid locations where excessive dust, salt, and metallic particles are present.
 - Avoid locations where vibrations or physical shocks may be transmitted to the unit.
 - Equipment must be correctly mounted so that the main terminal of MONITOUCH will not be touched inadvertently. Otherwise, you may receive an electric shock or an accident may occur.
 - Tighten the fixtures on MONITOUCH to an equal torque of 4.43 lbf-in (0.5 N·m). Excessive tightening may distort the panel surface. Loose mounting screws may cause the unit to fall down, malfunction, or short-circuit.
 - Periodically check that terminal screws on the power supply terminal block and fixtures are firmly tightened. Using the unit with loose screws or nuts may result in fire or malfunction.
 - Tighten the terminal screws on the power supply terminal block to an equal torque of 5 to 6 lbf-in (0.56 to 0.68 N·m). Improper tightening of screws may result in fire, malfunction, or other serious trouble.
 - MONITOUCH has a glass screen. Do not drop or impart any physical shock to the unit. Otherwise, the screen may be damaged.
 - Correctly connect the cables to the terminals of MONITOUCH in accordance with the specified voltage and wattage. Overvoltage, overwattage, or incorrect cable connection may cause fire, malfunction, or damage to the unit.
 - Always ground MONITOUCH. The FG terminal must be used exclusively for MONITOUCH with the level of grounding resistance less than 100 Ω. Otherwise, electric shock or a fire, touch switch or other malfunctions may occur.
 - Prevent any conductive particles from entering into MONITOUCH. Failure to do so may lead to fire, damage, or malfunction.
 - Do not attempt to repair, disassemble, or modify MONITOUCH yourself. Contact Hakko Electronics or the designated contractor for repairs. Otherwise, such action may cause a malfunction.
 - Hakko Electronics Co., Ltd. is not responsible for any damages resulting from repair, overhaul, or modification of MONITOUCH that was performed by an unauthorized person.
 - Do not use sharp-pointed tools to press touch switches.
 - Only experts are authorized to set up the unit, connect cables, and perform maintenance and inspection.
 - Note that the lithium battery contains combustible material such as lithium and organic solvents. Mishandling may cause heat, explosion, or ignition resulting in fire or injury. Read related manuals carefully and handle the lithium battery correctly as instructed.
 - Take safety precautions during operations such as changing settings when the unit is running, forced output, and starting and stopping the unit. Any misoperations may cause unexpected machine movement, resulting in machine accidents or damage.
 - In facilities where a failure of MONITOUCH could lead to accidents threatening human life or other serious damage, make sure that such facilities are equipped with adequate safeguards.
 - At the time of disposal, MONITOUCH must be treated as industrial waste.
 - Before touching MONITOUCH, discharge static electricity from your body by touching grounded metal. Excessive static electricity may cause malfunction or trouble.
 - Insert an SD card into the unit in the same orientation as pictured on the unit. Failure to do so may damage the SD card or the slot on the unit.
 - Never remove the strage (SD card or USB memory) when it is being accessed. Doing so may destroy the data on the strage. When removing the strage, make the Main Menu screen displayed, or press the [Strage Removal] switch placed on the RUN screen.
 - If a LAN cable is inserted into the MJ1 or MJ2 connector, the device on the other end may be damaged. Check the connector names on the unit and insert cables into the correct connectors.
 - Be sure to remove the protective sheet that is attached to the touch panel surface at delivery before use. Using TS2060 with the protective sheet attached may result in incorrect touch switch activation.
 - Do not press two or more positions on the screen at the same time. If two or more positions are pressed at the same time, the switch located between the pressed positions may be activated.

Notes on LCD

- Tiny spots (dark or luminescent) may appear on the display due to the liquid crystal characteristics. Please note that this is not a fault or malfunction of MONITOUCH.

UL/cUL Approval

The TS2060 is UL/cUL-approved. (File No.: E313548 (UL61010-1, UL61010-2-201))

UL Listing Application for Systems Equipped with MONITOUCH

- The back panel of MONITOUCH is not approved as an enclosure. For UL listing application, build MONITOUCH in the system, and configure an enclosure so that the entire system will be UL-approved.
- Use MONITOUCH indoors only.
- For use on a flat surface of a type 1 enclosure.
- Use a bare cable for wiring of the power supply.

Screw size	Tightening torque	Power cable
M3	5 to 6 lbf-in (0.56 to 0.68 N·m)	AWG18 - AWG14, Rated temperature 60 °C Use copper conductor only.

- Use the Class 2 power supply for the 24-VDC power unit.

CE Marking

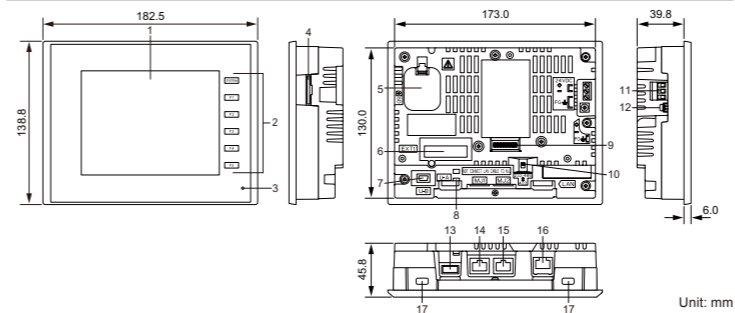
- The TS2060 complies with the following EMC directives and RoHS directives. EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN50581
- The TS2060 is identified as a class-A product in industrial environments. In the case of use in a domestic environment, the unit is likely to cause electromagnetic interference. Preventive measures should thereby be taken appropriately.

General Specifications

Item	Specifications
Conformance Standards	CE (EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN50581), KC, UL/cUL (UL61010-1, UL61010-2-201)
Rated Voltage	24 VDC
Acceptable Voltage Range	24 VDC ±10 %
Acceptable Momentary Power Failure	Within 1 ms
Power Consumption (Maximum Rating)	13 W or less
Rush Current	7 A or less, 9 ms (surrounding air temperature at 25 °C)
Withstand Voltage	DC external terminals to FG: 500 VAC for 1 minute
Insulation Resistance	DC external terminals to FG: 500 VDC, 10 MΩ or higher
Surrounding Air Temperature	0 °C to +50 °C ¹⁾
Storage Surrounding Air Temperature	-10 °C to +60 °C ¹⁾
Operational Ambient Humidity	85 % RH or less (without dew condensation) ¹⁾
Storage Ambient Humidity	85 % RH or less (without dew condensation) ¹⁾
Altitude	2000 m or less
Atmosphere	No corrosive gas, no excessive dust, and no conductive dust
Vibration Resistance	JIS B 3502 (IEC61131-2) compliant Vibration frequency: 5 to 9 Hz, Half-amplitude: 3.5 mm, Vibration frequency: 9 to 150 Hz, Constant acceleration: 9.8 m/s ² (1.0 G), X, Y, and Z: 3 directions (10 times each)
Shock Resistance	JIS B 3502 (IEC61131-2) compliant Peak acceleration: 147 m/s ² (15 G), X, Y, and Z: 3 directions, 3 times each (18 times in total)
Noise Resistance	1000 Vp-p (pulse width 1 μs, rising time: 1 ns)
Static Electricity Discharge Resistance	Compliant with IEC61000-4-2, contact: 6 kV, air: 8 kV
Overvoltage Category ²⁾	II
Pollution Degree ³⁾	2
Grounding	Less than 100 Ω, FG/SG separated
Cooling System	Natural cooling
Weight	Approx. 580 g
Dimensions W × H × D	182.5 × 138.8 × 45.8 mm
Panel Cut-Out Dimensions	174.0 ^{+0.5} ₋₀ × 131.0 ^{+0.5} ₋₀ mm
Material	PC resin
Surface Sheet	PET : 0.188 mm

- ¹⁾ Use MONITOUCH in an environment with a wet-bulb temperature of 39 °C or less. Otherwise, MONITOUCH may be damaged.
- ²⁾ This indicates the distribution section to which the unit is intended to be connected to within the path between the distribution of the public power network and machinery in the facility. "Category II" applies to devices supplied with power from mains sockets or similar points. The withstand surge voltage is 500 V for devices rated up to 50 V.
- ³⁾ This is an index that expresses the degree of conductive contamination in the environment where MONITOUCH is used. "Pollution degree 2" indicates conditions where only non-conductive contamination occurs. However, due to condensation, temporary conductive contamination may occur.

Names of Components and Dimensions



- Display
- Function switches
- Power lamp
- SD card slot (SD) *TS2060i only
- Battery holder
- Communication interface connector (EXT1) *TS2060i only
- USB mini-B port (U-B)
- USB cable clamp hole
- DIP switches
- Slide switch
- Power supply terminal block
- FG terminal for communication
- USB-A port (U-A) *TS2060i only
- Modular jack (MJ1)
- Modular jack (MJ2)
- LAN connector (LAN) *TS2060i only
- Mounting holes

Modular Jack (MJ1)

The MJ1 connector is used for serial communication (RS-232C/RS-485) with an external device and screen data transfer.

MJ1	Pin No.	Signal	Description	Pin No.	Signal	Description
	1	+RD/+SD	RS-485 data (+)	5		
	2	-RD/-SD	RS-485 data (-)	6	SG	Signal ground
	3			7	RD	RS-232C receive data
	4	+5 V	Externally supplied +5 V ¹⁾	8	SD	RS-232C send data

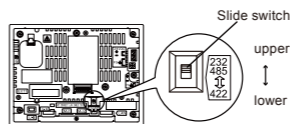
¹⁾ TS2060i only. For MJ1 and MJ2, the maximum allowable current is 150 mA in total.

Modular Jack (MJ2)

The MJ2 connector is used for serial communication (RS-232C/RS-485 or RS-422) with an external device.

MJ2	Pin No.	Signal	Description	Slide switch
	1 ¹⁾	+RD/+SD	RS-485 data (+)	upper
		+SD	RS-422 send data (+)	lower
	2 ¹⁾	-RD/-SD	RS-485 data (-)	upper
		-SD	RS-422 send data (-)	lower
	3			
	4	+5 V	Externally supplied +5 V ²⁾	upper, lower
	5			
	6	SG	Signal ground	upper, lower
	7 ¹⁾	RD	RS-232C receive data	upper
		+RD	RS-422 receive data (+)	lower
	8 ¹⁾	SD	RS-232C send data	upper
		-RD	RS-422 receive data (-)	lower

- ¹⁾ The signal can be set by the slide switch. (Upon delivery : upper position)
Upper position : RS-232C/RS-485 (2-wire connection)
Lower position : RS-422 (4-wire connection)
- ²⁾ TS2060i only. For MJ1 and MJ2, the maximum allowable current is 150 mA in total.



LAN Connector (LAN) TS2060i only

The LAN connector is used for Ethernet communication (100BASE-TX, 10BASE-T). Specification: IEEE802.3 (u)-compliant, UDP/IP and TCP/IP support, Auto-MDIX and Auto-Negotiation function support

CAUTION	
	MJ1/2 and LAN connector are 8-pin modular jacks. Check the connector names on the unit and insert cables into the correct connectors.
	Do not connect any peripheral device that will carry excess voltage to the LAN connector.

For more information on the LAN connectors and cables, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications manual.

USB Ports (U-A*/U-B) *TS2060i only

These ports are used for connecting USB devices and a printer or transferring screen programs (USB mini-B only). Specification: Compliant with USB version 2.0

For more information on using USB ports and securing cables, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications manual.

DIP Switches

The dip switch settings are as follows. (The following figure shows the DIP switch settings upon delivery.) Turn the power off before changing any DIP switch settings.

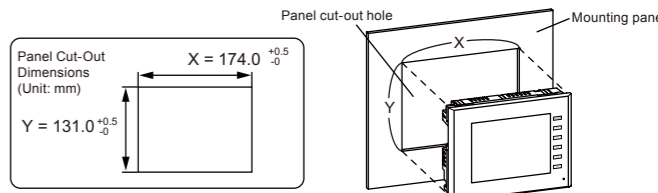
(Enlarged view)	No.	Description
	1	Automatic storage upload *TS2060i only
	2	
	3	Not used
	4	MJ2 terminal resistance for Siemens MPI/PP1 (-RD)
	5	MJ2 terminal resistance for Siemens MPI/PP1 (+RD)
	6	MJ1 terminal resistance
	7	+SD/-SD terminal resistance of MJ2
	8	+RD/-RD terminal resistance of MJ2

For more information, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications manual.

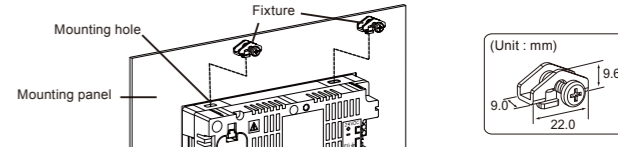
Mounting Procedure

Mounting Procedure

- Mount the TS2060 unit into the mounting panel (maximum thickness of 4.0 mm).
 - Insert the provided gasket securely between the TS2060 unit and the mounting panel.
 - The TS2060 unit can be mounted in upright, 90° left, and 90° right orientations.



- Insert the provided fixtures into the mounting holes of the TS2060 unit and tighten them with the tightening screws to secure the unit in place. (Tightening torque: 4.43 lbf-in (0.5 N·m))
 - Ground the mounting panel to prevent any buildup of static electricity.



Mounting Angle

Install the unit within the angle range of 0 to 135 degrees. Note that mounting angle will differ depending on the mounting orientation. For more information, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications manual.

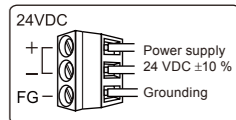
Electrical Wiring and Grounding

DANGER	Electrical shock hazard! Shut off the power before connecting the power supply cable.
---------------	---

Cable Specifications

CAUTION	Do not solder the end sections of power cable wires. Soldering may result in bad electrical contacts. When using stranded wire for the power cable, make sure the strands are sufficiently twisted. Failure to do so may cause shorting between stray strands or adjacent electrodes.
----------------	--

Tightening Torque	5 to 6 lbf-in (0.56 to 0.68 N·m)
Cable Size	Power cable AWG18 to AWG14 Stranded wire/solid wire (1.0 to 1.6 mm diameter)*
	Ground cable AWG20 to AWG14 Stranded wire/solid wire (0.8 to 1.6 mm diameter)*
Core wire length	6.5 mm



* Rod terminals can also be used. For more information, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications.

Power Supply Cable Connection

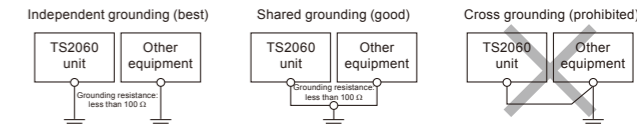
DANGER	Apply excessive force to the power supply cable. This may lead to unintentional disconnection of the cable and cause serious accidents such as electric shock.
---------------	--

- The power source must be within the allowable voltage fluctuation.
- Use a power source with low noise between the cables or between the ground and the cable.
- Use the thickest power supply cable possible to minimize drops in voltage, and twist.
- Keep power supply cables away from high-voltage, large-current carrying cables.

Grounding

CAUTION	Be sure to establish a ground for MONITOUCH. (The level of grounding resistance should be less than 100 Ω.)
----------------	---

- An independent grounding must be used for the unit.
- Use AWG20 to AWG14 size wiring for the grounding cable.
- Set the grounding point near the unit to reduce the length of grounding cables.



Notes on Usage of Lithium Battery

The battery provides backup power to the user memory area in SRAM (non-volatile memory \$L and \$LD, sampling data storage etc.) as well as the built-in clock.

CAUTION	A battery is already installed upon delivery.
----------------	---

Replacement of Battery shall be done by an expert only. For more information on battery specifications, replacement, disposal, and export precautions, refer to the separate TS2060 Hardware Specifications manual.

Note on the Directive 2006/66/EC

- The symbol mark on the right is valid for countries in the European Union only.
- The symbol mark on the right is according to the Directive 2006/66/EC Article 20 Information for end-users and Annex II.
- The symbol mark on the right means that battery, at the end-of-life, should be disposed of separately from your household waste.
- If a chemical symbol is printed beneath the symbol on the right, this chemical symbol means that the battery contains a heavy metal at a certain concentration. This will be indicated as follows.
Hg: mercury (0.005 %), Cd: cadmium (0.002 %), Pb: lead (0.004 %)
- In the European Union, there are separate collection systems for used batteries. Please dispose of batteries correctly at your local community waste collection/recycling center.



Hakko Electronics Co., Ltd.

890-1, Kamikashiwano-machi, Hakusan-shi, Ishikawa, 924-0035 Japan
TEL : +81-76-274-2144 FAX : +81-76-274-5136
URL http://www.monitouch.com

Importer in Europe
Fuji Electric Europe GmbH
Goethering 58, 63067 Offenbach / Main, Germany



MONITOUCH TECHNOSHOT TS2060 작동 지침

MONITOUCH TS2060 를 구입해주셔서 감사합니다. TS2060i/TS2060 는 PLC 등에 연결하고 스위치, 조작키나, 램프, 데이터, 메시지 표시를 할 수 있는 터치 패널 표시기입니다.

제공된 장치가 해당 요구 사항을 준수하지 시 그리고 손상되었거나 손상된 부분이 없는지 확인하십시오. 장치를 사용하기 전에 올바른 장치 작동을 위해 본 문서와 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 숙지하십시오.

부속품

TS2060 작동 지침 (본 설명서): 1 개
사본고정구 : 4 개

모델

TS2060i TS2060

	TS2060i	TS2060
화면 크기	5.7 인치	
화면 메모리 (FROM)	10.5MB	2.5M
백업 메모리 (SRAM)	512KB	128KB
LAN 커넥터	OK	-
음선 유닛	OK	-
통신 I/F 유닛	OK	-
USB-A 포트	OK	-
USB mini-B 포트	OK	OK
SD 카드 슬롯	OK	-
외부 공급 +5 V	OK	-

안전 사용에 대한 참고 사항

본 문서에서는 다양한 주의 사항을 두 개의 위험 수준에 따라 '위험' 및 '주의' 로 구분합니다.

⚠ 위험	방지하지 않으면 사망 또는 중상을 초래할 수 있는 매우 위험한 상황을 표시합니다.
⚠ 주의	방지하지 않으면 경상 또는 부상 및 물적 손해를 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 표시합니다.

⚠ 주의 로 표시된 항목도 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

⚠ 위험

- 비상 시 사용하는 스위치와 같이 인명을 위협하거나 시스템을 손상할 가능성이 있는 조작에 MONITOUCH 출력 기능을 사용하지 마십시오. 터치 스위치의 고장에 대처할 수 있도록 시스템을 설계 하십시오. 터치 스위치 오작동이 발생한 경우 기기 사고 또는 손상에 이어질 수 있습니다.
- 기기를 설치하거나, 새 케이블을 연결할 때 또는 유지 보수나 검사를 수행할 때는 전원 공급을 차단하십시오. 그렇지 않으면 감전되거나 손상이 발생할 수 있습니다.
- 전원이 꺼져 있는 상태에서 터미널을 만지지 마십시오. 이에 따르지 않으면 감전이 발생할 수 있습니다.
- LCD 패널 안에 있는 액정은 유독물질입니다. LCD 패널이 손상된 경우, 누출된 액정을 먹지 마십시오. 누설이 발생한 액정에 피부 또는 의복이 닿은 경우에는 비누와 물을 사용하여 세척하십시오.
- 리튬 배터리를 절대로 분해하거나, 가타 이상 증상이 발생한 리튬 배터리는 절대로 사용하지 마십시오. 극성을 바꾸거나, 불에 태우지 마십시오. 이러한 사항을 지키지 않으면 폭발이나 화재가 발생할 수 있습니다.
- 변형되거나, 누출되거나, 가타 이상 증상이 발생한 리튬 배터리는 절대로 사용하지 마십시오. 이러한 사항을 지키지 않으면 폭발이나 화재가 발생할 수 있습니다.
- 백라이트의 수명 및 고장 등에 의해 화면이 어두워진 경우에도 화면 상의 스위치는 유효합니다. 화면이 어두워서 보기 어려운 상태일 때 화면에 닿지 않도록 하십시오. 오작동에 의한 기계 파손 사고의 우려가 있습니다.

⚠ 주의

- 포장재를 개봉한 후 장치의 외관을 점검하십시오. 손상 또는 변형된 부분이 있으면 기기를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 화재, 손상 또는 고장이 일어날 수 있습니다.
- 원자력, 항공, 의료, 교통 장비 또는 이동 설비에 관련된 시설 또는 시스템에서 사용하는 경우에는 가까운 대리점에 문의하십시오.
- 본 문서 및 관련 설명서에 기재된 조건에 따라 MONITOUCH 를 작동 또는 보관하십시오. 그렇지 않으면 화재, 고장, 외관 손상 또는 품질 저하를 초래할 수 있습니다.
- 장치의 사용 및 보관 시 다음과 같은 환경 제한 사항을 준수하십시오. 그렇지 않으면 화재가 발생하거나 기기가 손상될 수 있습니다.
 - 물, 부식성 가스, 가연성 가스, 솔벤트, 연마유, 절단삭유와 접촉이 예상되는 환경은 피하십시오.
 - 고온 다습하고 비, 바람, 직사 광선 등에 노출되는 외부 조건은 피하십시오.
 - 먼지, 염분 및 금속 입자가 지나치게 많은 장소는 피하십시오.
 - 진동이나 물리적 충격이 가해질 수 있는 장소에는 기기를 설치하지 마십시오.
- MONITOUCH 의 메인 단말기에 실수로 닿지 않도록 장비를 올바르게 장착하십시오. 그렇지 않으면 감전 또는 사고가 발생할 수 있습니다.
- MONITOUCH 의 고정구를 4.43 lbf-in (0.5 N-m) 토크로 조이십시오. 너무 세게 조이면 패널 표면이 뒤로틸 수 있습니다. 장착 나사가 활거우면 장치가 떨어지거나, 오작동 또는 단락될 수 있습니다.
- 전원 공급기 단말기 블록 및 고정구가 단단하게 조여있는지 주기적으로 점검하십시오. 나사나 너트가 느슨해지면 화재나 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 전원 단자 블록의 단자 나사를 5 에서 6 lbf-in (0.56 에서 0.68 N-m) 토크로 조이십시오. 나사를 부적절하게 조일 경우 화재, 오작동 또는 기타 심각한 문제가 발생할 수 있습니다.
- MONITOUCH 의 화면은 유리 재질입니다. 기기를 떨어뜨리거나 물리적인 충격을 가하지 마십시오. 그렇지 않으면 스크린이 손상될 수 있습니다.
- 케이블을 지정된 전압 및 전력에 따라 MONITOUCH 의 종단에 올바르게 연결하십시오. 과도한 전압, 과도한 전력 또는 올바른 지 없게 케이블을 연결하면 화재, 고장 또는 장치가 손상될 수 있습니다.
- MONITOUCH 를 반드시 접지해 주십시오. FG 단자는 100 Ω 이하의 접지 저항을 지닌 MONITOUCH 기 기 적용으로 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 감전, 화재, 또는 터치 스위치가 반응하지 않거나 오동작의 원인이됩니다.
- 전도성 입자가 MONITOUCH 에 유입되지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면 화재, 손상 또는 고장이 일어날 수 있습니다.
- 혼자 MONITOUCH 를 수리, 분해 또는 개조하지 마십시오. Hakko Electronics 또는 수리를 위해서 지정된 계약 업체에 연락하십시오. 이 사항을 준수하지 않으면 오작동이 발생할 수 있습니다.
- Hakko Electronics Co., Ltd. 는 인증되지 않은 사람이 수행한 MONITOUCH 수리, 분해 또는 개조에 의해 발생하는 모든 손상에 대해서는 책임지지 않습니다.
- 터치 스위치를 누를 때 같이 뾰족한 도구를 사용하지 마십시오.
- 기기 설치, 케이블 연결 또는 유지 보수 및 검사는 자격을 갖춘 기술자가 작업해야 합니다.
- 리튬 배터리에는 리튬과 유기 용제 같은 가연성 물질이 포함되어 있습니다. 잘못 취급할 경우 온도 상승, 폭발 또는 정화로 인해 화재나 신체적 부상을 입을 수 있습니다. 관련 설명서를 주의 깊게 읽고 지침에 따라 리튬 배터리를 올바르게 취급하십시오.
- 예를 들어 장치가 작동 중일 때 설정을 변경하거나, 강제로 출력하거나, 장치를 시작 및 정지하는 등의 조작 중에는 안전 주의 사항을 준수하십시오. 장치를 오조작하면 예상하지 못한 작동에 따라서 사고가 발생하거나 장치가 손상될 수 있습니다.
- MONITOUCH 의 고장으로 인해 인명을 위협하는 사고나 기타 심각한 손상이 발생하는 설비에는, 적절한 안전 조치를 정착해야 합니다.
- MONITOUCH 폐기 시에는 산업 폐기물로 처리해야 합니다.
- MONITOUCH 를 터치하기 전에, 접지된 금속을 접촉하여 시체 정전기를 방전하십시오. 과도한 정전기로 인해 고장 또는 기기 이상이 발생할 수 있습니다.
- 장치에 있는 그림에 나와 있는 방향으로 SD 카드를 장치에 삽입하십시오. 이렇게 하지 않으면 SD 카드 또는 장치의 슬롯이 손상됩니다.
- 스토리지 (SD 카드, USB 메모리) 액세스 중에 스토리지를 뺐 경우 스토리지의 데이터가 손상 될 가능성이 있습니다. 스토리지를 뺐 경우, [메인 화면] 을 표시 한 상태, 또는 [스토리지 제거] 스위치를 누른 후 제거하십시오.
- LAN 케이블을 MJ1 또는 MJ2 커넥터에 삽입하면 케이블에 연결된 장치가 손상될 수도 있습니다. 장치에 있는 커넥터 이름을 확인하고 올바른 커넥터에 케이블을 삽입하십시오.
- 제품 운송용으로 터치 패널 표면에 부착한 보호 시트를 떼어 낸 후 사용하십시오. 보호 시트를 부착한 상태에서 MONITOUCH 를 사용하면 터치 스위치 작동이 올바르게 되지 않을 수 있습니다. .
- 화면에 두 개 이상의 위치를 동시에 누르지 마십시오. 두 개 이상의 위치를 동시에 누를 경우, 누른 위치 사이에 위치한 스위치가 작동됩니다.

LCD 정보

- 액정의 특성상 디스플레이에 작은 점 (머뭇거나 밝음) 이 나타날 수 있습니다. 이는 MONITOUCH 의 결함이나 오작동이 아닙니다.

UL/cUL 승인

TS2060 는 UL/cUL 승인 제품입니다. (파일 번호 : E313548 (UL61010-1, UL61010-2-201)).

MONITOUCH 가 장착된 시스템에 UL 목록 적용

- MONITOUCH 의 후면 패널은 밀봉되어서는 안 됩니다. UL 목록을 적용하려면 전체 시스템이 UL 승인되고 록 시스템에 MONITOUCH 를 구축하고 밀봉을 구성하십시오.
- 실내에서만 MONITOUCH 를 사용하십시오.
- 밀봉 유형 1 을 준수할 수 있도록 평면 표면에 MONITOUCH 를 장착하십시오.
- 전원 공급기를 연결하기 위해 배어 케이블을 사용하십시오.

나사 크기	조임 토크	전원 케이블
M3	5 ~ 6 lbf-in (0.56 ~ 0.68 N-m)	AWG18 ~ AWG14, 60 °C 온도 정격, 구리선

- 항상 DC 24 V 전원 장치에 대해 등급 2 전원 공급기를 사용하십시오.

CE 마킹

- TS2060 는 다음 EMC 지침과 RoHS 를 준수합니다. EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN50581
- TS2060 는 산업용 등급 A 제품으로 인가를 받았습니다. TS2060 를 실내에서 사용하면 전자파 장애를 일으킬 수 있습니다. 그러므로 적절한 예방 조치를 취해야 합니다.

KC 규격 (사용자안내문)

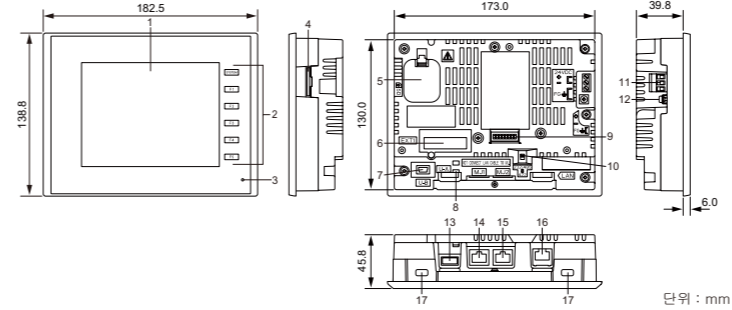
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.

일반 사양

항목	사양
규격 표준	CE (EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN50581), KC, UL/cUL (UL61010-1, UL61010-2-201)
정격 전압	DC 24 V
적용 가능한 전압 범위	DC 24 V ±10 %
적용 가능한 전원 장애	1ms 이내
전력 소모량 (최대 정격)	13 W 이하
동일 전류	7 A 이하, 9 ms (주변 온도 25 °C)
내전압	DC 외부 단자 - FG: AC 500 V 에서 1 분
절연 저항	DC 외부 단말기 - FG: DC 500 V, 10 MΩ 이상
작동 시 주변 온도	0 °C ~ +50 °C ¹⁾
보관 시 주변 온도	-10 °C ~ +60 °C ¹⁾
작동 시 주변 습도	85 % RH 이하 (응축수 발생 없음) ¹⁾
보관 주변 습도	85 % RH 이하 (응축수 발생 없음) ¹⁾
고도	2000 m 이하
대기	부식 기체, 과도한 먼지 및 전도성 이물질이 없음
진동 저항	JIS B 3502 (IEC61131-2) 호환 <p>진동 주파수 : 5 ~ 9 Hz, 반치폭 : 3.5 mm, 진동 주파수 : 9 ~ 150 Hz, 일정 가속도 : 9.8 m/s² (1.0 G), X, Y, Z : 3 방향 (10 회마다)</p>
충격 저항	JIS B 3502 (IEC61131-2) 호환 <p>충도 가속도 : 147 m/s² (15 G), X, Y, Z : 3방향, 3 회마다 (총 18 회) 1000 Vp-p (펄스 폭 : 1 μs, 상승 시간 : 1 ns)</p>
노이즈 저항	1000 Vp-p (펄스 폭 : 1 μs, 상승 시간 : 1 ns)
정전기 방전 저항	IEC61000-4-2 규제 준수, 접촉 : 6 kV, 공기 : 8 kV
과전압 등급 ²⁾	II
오염도 ³⁾	2
접지	100 Ω 미만, FG/SG 분리
구조	보호 구조물 : 전면 패널 은 IP65 를 준수합니다. (방수패킹 사용시) <p>후면 케이스는 IP20 를 준수합니다.</p> <p>종 : 분체 장착 폼차 : 장착 패널에 삽입함 시트 금속 두께 : 1.5 ~ 4.0 mm¹⁴⁾</p>
냉각 시스템	자연 냉각
중량	대략 580 g
치수 W × H × D	182.5 × 138.8 × 45.8 mm
패널 단면 치수	174.0 ^{+0.5} × 131.0 ^{+0.5} mm
자체	PC 수지
표면 시트	PET : 0.188 mm

- 1 습식 전구 온도가 39 °C 이하인 환경에서 MONITOUCH 를 사용하십시오. 그렇지 않으면 MONITOUCH 가 손상될 수 있습니다.
- 2 이것은 공공 전력망과 공장 내 설비 사이의 경로에서 장치를 연결하는 배전부를 의미합니다. 「등기」 는 주전원 소켓 또는 동등한 지점에서 전원을 공급하는 장치에 적용합니다. 최대 50 V 정격의 장치가 견딜 수 있는 서지 전압은 500 V입니다.
- 3 이는 MONITOUCH 가 사용되는 환경에서 전도성 오염 물질의 정도를 나타내는 지표입니다. 「오염도 2」 는 비전도성 오염이 발생하는 조건을 나타냅니다. 그러나 응축으로 인해 일시적인 전도성 오염이 발생할 수 있습니다.
- 4 장착 패널의 두께가 지정된 범위 내에 드는 경우라도 장착 패널의 재질과 크기에 따라서 패널 자체가 비를 할 수 있습니다. 정격 시 발생하는 힘을 견딜 수 있는 패널을 사용하십시오.

구성품의 이름과 치수



단위 : mm

- 디스플레이
- 기능 스위치
- 전원 램프
- SD 카드 슬롯 (SD) *TS2060이 만
- 배터리 출터
- 음선 유닛 / 통신 I/F 유닛 용 커넥터 (EXT1) *TS2060이 만
- USB mini-B 포트 (U-B)
- USB 케이블 클램프 구멍
- DIP 스위치
- MJ2 슬라이드 스위치
- 전원 공급기 중단 블록
- 통신용 FG 단자
- USB-A 포트 (U-A) *TS2060이 만
- 모듈식 잭 1 (MJ1)
- 모듈식 잭 1 (MJ2)
- LAN 커넥터 (LAN) *TS2060이 만
- 장착 구멍

모듈식 잭 (MJ1)

MJ1 커넥터는 외부 장치와의 직렬 통신 (RS-232C/RS-485) 에 사용됩니다. MJ1 커넥터는 또한 화면 데이터 전송에 사용할 수 있습니다.

MJ1	핀 번호	신호	설명	핀 번호	신호	설명
 FG: 프레임 접지	1	+RD/+SD	RS-485 데이터 (+)	5	SG	신호 접지
	2	-RD/-SD	RS-485 데이터 (-)	6		
	3	+5 V	외부 공급 +5 V ¹⁾	7	RD	RS-232C 데이터 수신
	4			SD	RS-232C 데이터 송신	

¹⁾ TS2060이 만. MJ1 + MJ2 총 최대 공급 전류는 150mA입니다.

모듈식 잭 (MJ2)

MJ2 커넥터는 외부 장치와의 직렬 통신 (RS-232C/RS-422/RS-485) 에 사용됩니다.

MJ2	핀 번호	신호	설명	슬라이더 스위치
 FG: 프레임 접지	1 ^{*1}	+RD/+SD	RS-485 데이터 (+)	상
		+SD	RS-422 송신데이터 (+)	하
	2 ^{*1}	-RD/-SD	RS-485 데이터 (-)	상
		-SD	RS-422 송신데이터 (-)	하
	3	+5 V	외부 공급 +5 V ²⁾	상, 하
	4			
	5	SG	신호 접지	상, 하
	6			
7 ^{*1}	RD	RS-232C 수신데이터	상	
	+RD	RS-422 수신데이터 (+)	하	
8 ^{*1}	SD	RS-232C 수신데이터	상	
	-RD	RS-422 수신데이터 (-)	하	

- ^{*1} 슬라이드 스위치로 신호를 전환합니다.
 - 상측 : RS-232C/RS-485 (공장출하시)
 - 하측 : RS-422
- ^{*2} TS2060이 만. MJ1 + MJ2 총 최대 공급 전류는 150mA입니다.

LAN 커넥터 (LAN) TS2060이 만

LAN 커넥터는 이더넷 통신 (100BASE-TX, 10BASE-T) 에 사용됩니다. 사양 : IEEE802.3 (u) - 호환, UDP/IP 및 TCP/IP 지원, 자동 -MDIX 및 자동 -감지기능 지원

⚠ 주의	<ul style="list-style-type: none">• MJ1/2 와 LAN 커넥터는 8 핀 모듈식 잭입니다. 장치에 있는 커넥터 이름을 확인하고 올바른 커넥터에 케이블을 삽입하십시오. • LAN 커넥터로 전압이 과도하게 흐르는 주변 장치는 연결하지 마십시오.
-------------	---

LAN 커넥터 및 케이블에 대한 자세한 내용은 별도의 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 참조하십시오.

오디 USB 포트 (U-A*/U-B) *TS2060이 만

이 포트는 USB 장치와 프린터를 연결하거나 화면 데이터를 전송하는 데 사용됩니다 (USB mini-B 만 해당). 사양 : USB 버전 2.0 과 호환

USB 포트 사용 및 케이블 고정에 대한 자세한 내용은 별도의 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 참조하십시오.

DIP 스위치

DIP 스위치 설정은 다음과 같습니다. (다음 그림은 배송 시 DIP 스위치 설정을 보여 줍니다.)
DIP 스위치 설정을 변경하기 전에 전원을 끄십시오.

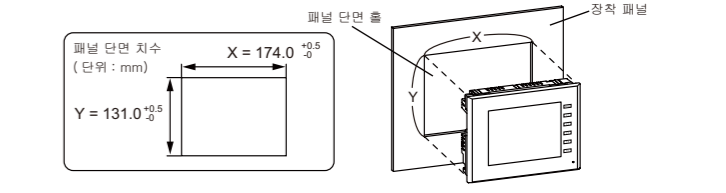
(확대한 모습)	No.	설명
	1	자동 저장 장치 없음 *TS2060이 만
	2	사용되지 않음
	3	사용되지 않음
	4	MJ2 Siemens PPI/MPI(-RD) 용 중단 레지스터
	5	MJ2 Siemens PPI/MPI(+RD) 용 중단 레지스터
	6	MJ1 단자 저항
	7	MJ2 의 +SD/-SD 단자 저항
	8	MJ2 의 +RD/-RD 단자 저항

상세한 정보는 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 참조하십시오.

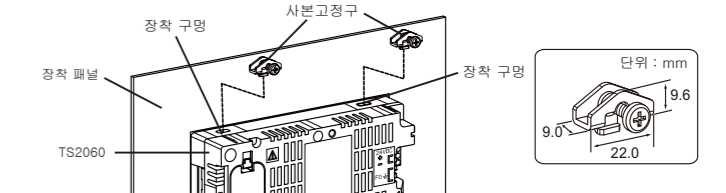
장착 절차

장착 절차

- 핀과 패널에 TS2060 을 삽입합니다. (최대 두께 4.0 mm)
 - 제공된 패킹은 핀과 패널과 TS2060 본체 사이에 끼워 설치하십시오.
 - TS2060 장치는 왼쪽과 오른쪽 방향으로 90° 수직으로 장착할 수 있습니다.



- 부속 브래킷 (브래킷의 수 : 4 개) 을 TS2060 장착 구멍에 삽입하고 조임 나사로 TS2060 을 고정합니다. (조임 토크 : 4.43 lbf-in (0.5 N-m))
 - 정전기가 누락되지 않도록 장착 패널을 접지하십시오.



장착 각도


0 ~ 135 각도로 장치를 설치하십시오. 그러나 장착 방향에 따라 장착 각도가 다릅니다. 상세한 정보는 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 참조하십시오.

전개 배선 및 접지

⚠ 위험	감전 위험! 전원 공급기 케이블을 연결하기 전에 전원을 끕니다.
-------------	-------------------------------------

케이블 사양

⚠ 주의	<ul style="list-style-type: none">• 전원 케이블 와이어의 끝부분을 남명하지 마십시오. 남명으로 전기 접촉 문제가 발생할 수 있습니다. • 전원 케이블의 표준 와이어를 사용하는 경우 연선이 충분히 꼬였는지 확인합니다. 그렇지 않을 경우 이렇한 연선 또는 인접한 전극 간에 단락이 발생할 수 있습니다.
-------------	---

조임 토크	5 ~ 6 lbf-in (0.56 ~ 0.68 N-m)		
케이블 크기	전원 케이블		연선 / 슬라이드 와이어 (직경 1.0 ~ 1.6 mm)*
	접지 케이블		연선 / 슬라이드 와이어 (직경 0.8 ~ 1.6 mm)*
코어 와이어 길이	6.5mm		전원 공급 DC 24 V ±10 % <p>접지</p>

^{*} 또한 로드 단자를 사용할 수 있습니다. 자세한 정보는 별도의 "TS 시리즈 하드웨어 사양" 을 참조하십시오.

전원 공급기 케이블 연결

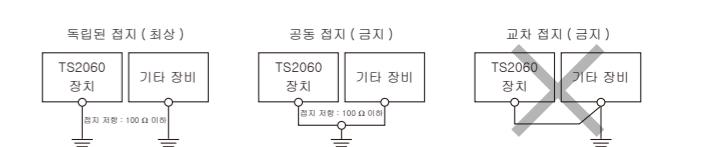
⚠ 위험	전원 공급기 케이블에 과도한 힘을 가하지 마십시오. 이럴 경우 예기치 않게 케이블이 분리되어 전기 충격과 같은 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.
-------------	---

- 전원은 허용 전압 변동 범위 내에 있어야 합니다.
- 선간 및 대지간 모두 노이즈가 적은 전원을 사용해야 주십시오.
- 전압 강하를 최소화하기 위해 가능한 두꺼운 전원 공급 케이블을 사용하십시오.
- 전원 공급 케이블을 고정암 및 고정류 케이블로부터 멀리하십시오.

접지

⚠ 주의	MONITOUCH 를 반드시 접지하십시오. (접지 저항 수준은 반드시 100 Ω 이하에 되어야 합니다)
-------------	---

- 본 장치는 별도의 접지 처리를 해야 합니다.
- AWG20 ~ AWG14 크기의 배선을 접지 케이블로 사용하십시오.
- 접지 지정을 장치 근처로 설정하여 접지 케이블의 길이를 짧게하십시오.



리튬 배터리 사용에 대한 참고 사항

배터리는 SRAM(비휘발성 메모리 \$L, \$LD, 셀룰러 데이터 저장 등) 의 사용자 메모리 영역 그리고 내장 시계 에 백업 전원을 공급합니다.

⚠ 주의	배터리는 제품 인도 시 이미 설치되어 있습니다.
-------------	----------------------------

배터리 교체는 전문 지식을 가진 사람이 해주십시오. 배터리 사양, 교체, 처리 및 수출 시 주의 사항에 대한 상세한 정보는 "TS2060 하드웨어 사양" 설명서를 참조하십시오.

FE	Hakko Electronics Co., Ltd.
890-1, Kamikashiwano-machi, Hakusan-shi, Ishikawa, 924-0035 Japan	
영업창구	TEL+81-76-274-2144 FAX+81-76-274-5136
URL	http://www.monitouch.com

^{*} 재조년월 : 별도 기재 (시리얼 No.)