




MC512-CPU

PAC User Manual | PAC Kullanıcı Kılavuzu

 **RASCH** Fabrika Aygıtları Sistem Teknolojisi A.S.'s registered trademark
Fabrika Aygıtları Sistem Teknolojisi A.Ş.'nin tescilli markasıdır

IMPORTER (İTHALATÇI) :

FABRİKA AYGITLARI SIST. TEKN. BİLG. YAZL. VE ELEKT. PAZ. İTH. İHR. A.Ş. (F.A.S.T.)

Fast Plaza Küçükbakkalköy Mah. Dereyolu

Sok. No: 4 - 34750

Ataşehir / İstanbul-Türkiye

Tel : +90 216 5749434

Fax : +90 216 5741660

Web : www.fasttr.com

Mail : satis@fasttr.com



F.A.S.T. Fabrika Aygıtları Sistem Teknolojisi A.Ş.

Thank you for purchasing and using the RASCH MC512 series general-purpose industrial PAC.

MC512-CPU2A314G1616D module conforms to IEC61131-3 programming specifications and supports 6 programming languages of PLCOpen standard. It integrates rich communication interfaces and supports various bus protocols. Users can conveniently realize communication network with other devices: connect to other sites, ERP, MES and other upper control systems through Ethernet port; communicate with EtherCAT slaves through EtherCAT interface; use Profinet/IO communication to connect to devices that support Profinet/IO protocol; use RS485, RS232 or CAN communication to connect to other devices. Connects to other devices using RS485, RS232 or CAN communication. With 8 channels 200K high-speed inputs (single-phase, pulse+direction, A/B phase, CW/CCW), 8-axis 200K pulse outputs (pulse+direction, A/B phase, CW/CCW), or 16-channel PWM. 32-channel native digital IOs, 16-channel source and sink inputs, 1K high-speed interrupts (multiplexed with the high-speed inputs), and 16-channel sink outputs with zero, hold, and preset functions for stopping the application. Zero, hold and preset functions (multiplexed with high-speed outputs). Maximum control of 8 pulsed axis + 8 EtherCAT axis, typical value of axis control period is 4ms period 16-axis synchronization.

This manual mainly describes the specifications, parameters and usage of the product. Please read this manual carefully before use so as to use this product more safely. Please refer to the <http://www.fasttr.com> for the version of the information.

1.Safety precautions

Safety precautions are divided into two levels: "Warning" and "Danger". Please operate correctly to ensure safety.



Failure to do so may result in death or serious injury.



If the operation is wrong, it may cause moderate injury or minor injury and equipment damage.

Please operate in strict accordance with the safety precautions. Depending on the situation, even the precautions at the "Warning" level may lead to serious consequences. The two levels of precautions must be strictly followed, otherwise, it may lead to death or serious injury, and damage to the product and related mechanical systems.

When the control system is designed



- Please be sure to design a safety circuit to ensure that the control system can still work safely when the external power supply fails or the programmable controller fails;
- When the rated load current is exceeded or the load is short-circuited for a long time, the module may smoke or catch fire, and safety devices such as fuses or circuit breakers shall be installed outside.



- Be sure to set emergency braking circuit, protection circuit, interlock circuit for forward and reverse operation and position upper limit and lower limit interlock switch to prevent machine damage in the external circuit of the programmable controller;
- For the safe operation of the equipment, please design the external protection circuit and safety mechanism for the output signals related to major accidents;
- The programmable controller CPU may close all outputs after detecting its own system abnormality; when some circuits of the controller fail, its output may be out of control. In order to ensure normal operation, it is necessary to design an appropriate external control circuit;
- When the relay, transistor and other output units of the programmable controller are damaged, the output cannot be controlled to be ON or OFF;
- The programmable controller is designed to be used in indoor electrical environment with over-voltage level II, and its power supply system shall be provided with lightning protection devices to ensure that lightning over-voltage is not applied to the power input end or signal input end, control output end and other ports of the programmable controller, so as to avoid damaging the equipment.

When installed



- It is prohibited to install the product on flammable materials and to avoid close contact or adhesion of the product to flammable materials;
- Do not operate the product with damaged or missing components;
- Do not use the programmable controller in the following places: places with dust, oil smoke, conductive dust, corrosive gas and flammable gas; places exposed to high temperature, condensation, wind and rain; places with vibration and impact. Electric shock, fire and misoperation can also cause product damage and deterioration.



- In order to prevent people who do not have the relevant electrical equipment knowledge from accidentally touching the equipment, resulting in equipment damage or electric shock risk, the product should be installed in a lockable control cabinet with IP20 or higher protection. Only personnel with relevant electrical knowledge and equipment training should operate the control cabinet;
- When installing the product, make sure that the modules are tightly connected and fixed to prevent communication failures or disconnections during use due to poor connections;
- After installation, please check to make sure that there is no obstruction on top of the product's vent, otherwise it may cause excessive heat generation and poor heat dissipation inside the product, resulting in chip burning and causing system control failure and incorrect operation.

When wiring



- Before wiring, you must be clear about the type and specifications of each interface and power supply, and comply with the relevant standards and requirements to ensure that the system is wired correctly;
- In order to ensure the safety of personnel and equipment, should be used to adequate wire diameter and specifications of the cable reliable grounding;
- Control signals and communication signal cables should be wired separately from the power lines and power lines of strong interference;
- Fix the cables with long distance or large quality.



- When wiring operation is performed, all power supplies connected to the product must be disconnected;
- At the end of installation and wiring, before carrying out power-on operation, check if the module terminal cover is installed in place to avoid touching the energized terminals which may cause personnel injury, equipment system failure or incorrect operation;
- When external power supply is input to the product, please install appropriate protection devices or devices to prevent the product from being damaged due to external power supply failure or over-voltage and over-current phenomena.

During operation and maintenance



- Before powering up and running, please make sure to check if the working environment of the product system meets the requirements, and confirm if corresponding protection circuits have been designed to protect the product to work safely even when external equipment fails.

- It is prohibited to damage the product's output units such as relays and transistors, or their outputs will not be able to be controlled to ON or OFF state;

- For modules or terminals that require external power supply, safety devices such as fuses or circuit breakers should be installed externally to prevent product modules from being damaged by external power supply or equipment failure;

- Be sure to provide an emergency brake circuit, a protection circuit, an interlock circuit for forward and reverse operation, and position upper and lower interlock switches to prevent damage to the machine in the product's external circuit;

- To enable safe operation of the equipment, design external protection circuits and safety mechanisms for output signals related to major accidents;

- When the controller system malfunctions, the outputs may not be controlled. To ensure that the equipment can be operated properly, design suitable external control circuits.

When scrapped



- Components in the product contain heavy metals, so the product must be treated as industrial waste after scrapping.



- When this product is discarded, it should not be discarded at will, but should be collected separately and treated specially.

2.Product specifications

2.1.Product information

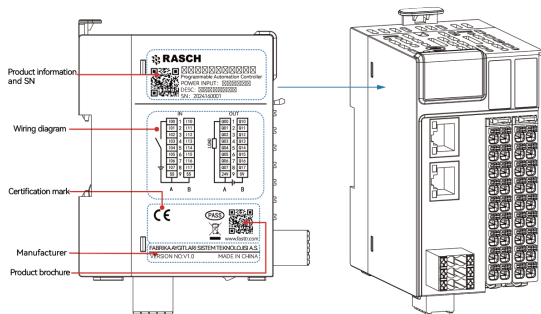
■ product name

MC512	-	CPU	2A	3	1	4	G	16	16	D
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

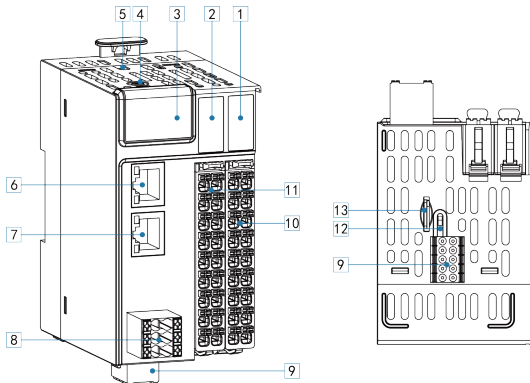
Number	Name	Description
①	Product series (MC512)	Mcxxx: RASCH-PAC series
②	Module type (CPU)	CPU: CPU module
③	RJ45 port (2A)	Numbers: 1, 2 and 3 indicate that the CPU has 1, 2 and 3 RJ45 interfaces Letter: A: All RJ45 are independent network ports; S: The first two RJ45(LAN A and LAN B) are switches
④	Serial interface (3)	3: 3 serial ports (including RS232 and RS485)
⑤	CAN interface (1)	1: 1-channel CAN interface
⑥	Ontology IO Type (4)	0: normal IO 4: 4 groups of high-speed IO
⑦	Backplane type (G)	N: No backboard G: General-purpose backplane bus, adapted to GL200 series of the IO
⑧	Input IO(16)	16: 16-channel source and sink inputs (high-speed interrupt support)
⑨	Output IO(16)	16: 16-channel type or source type outputs
⑩	Output IO type (D)	D:Sink type output S: Source type output

Note: Numbers ⑧, ⑨, and ⑩ are ignored as null in the CPU without IO in the ontology.

Nameplate marking



Part description



Number	Name	Function description	
①	CPU ontology IO output indication	Output signal indicator	
②	CPU ontology IO input indication	Input signal indicator	
③	CPU display panel	Digital tube	Display the current CPU operation status, refer to "Appendix A Fault Code Comparison Table" for details.
		PWR	Always on-normal power supply, off-no power supply.
		ERR	Always on-error, off-no error.
		RUN	Always on-the program runs normally, and off-the program stops running.
④	MFK function button	Complete the function of restoring factory settings.	
⑤	Type-C interface	External USB flash drive updates user program.	
⑥	LAN A network interface	RJ45 network interface A.	
⑦	LAN B network interface	RJ45 network interface b, which can only be used for EtherCAT.	
⑧	Power supply interface	Refer to the "Electrical Installation" section for detailed definitions.	
⑨	Communication interface	Supports 3-channel serial communication and 1-channel CAN communication, please refer to the description in the "Electrical Installation" section for detailed definition.	
⑩	CPU ontology output IO terminal	16-channel sink or source output	
⑪	CPU ontology input IO terminal	16-channel source and sink inputs (supports high-speed interrupt).	
⑫	RUN/STOP switch	Toggle dip switch to control the running and stopping of user programs.	
⑬	MicroSD card interface	Used to store user programs and user data, upgrade firmware.	

Note: For detailed description of each IO module component, please refer to each module description.

2.2. Technical specifications

Basic specifications

Item		Specifications (MC512-CPU2A314G1616D)
Storage	Program	16M
	Data	48M
	Power down hold	1M
Performance	Bit operation	0.004us
	Word operation	0.020us
	Floating point operation	0.150us
Programming languages		LD, ST, IL, FBD, SFC, CFC
Registers	Area I	512K
	Area Q	512K
	Area M	512K (power-down hold)
Local digital IO		16-channel source and sink input, supporting 1K high-speed interrupt (multiplexed with high-speed input) 16-channel sink output (multiplexing with high-speed output)
High-speed input		8 channels of 200K high-speed input (single phase, pulse+direction, A/B phase, CW/CCW)
High-speed output		8-axis 200K pulse output (pulse+direction, A/B phase, CW/CCW) or 16 channels of PWM.
Operational control capability		Maximum 16 axes
Pulse axis		0~8 axes
EtherCAT axis		8~16 axes
Expanding ability	Remote IO station	72
	Number of I/O modules	1152

Hot Standby Capability	Dual power supply redundancy	Support	
	Module hot plug	Support	
Interfaces	Network port	1 channel (100/1000Mbps); 1 channel (10/100Mbps)	
	Switch	None	
	Serial Communication	2xRS485; 1xRS232	
	CAN communication	1 channel	
	Backplane bus	Expandable with 16 GL200 IO modules	
	SD card	Maximum 32GB, can store user program and data, data update, user program update, firmware update	
	USB	Type-C interface, supports user data update, user program update, USB-WIFI	
	RTC	Built-in rechargeable RTC clock battery	
	Bus protocols	Ethernet	TCP/IP, UDP, OPC UA Server, MQTT, Socket
		EtherCAT	CoE (PDO, SDO) Support for up to 72 slaves
Ethernet/IP		EtherNet/IP Scanner, EtherNet/IP Adapter	
Profinet/IO		Master/slave	
CANopen		Master	
Modbus TCP		Master/slave	
Modbus RTU		Master/slave	
Free Protocol		Serial free protocol	
Network Pass-through		Serial network passthrough	
Visualization	Webvisu (Web Visualization)		
IP rating	IP20		
Dimensions (W x H x D)	60.0x105.0x85.0mm		
Weight	256.0g		

Power supply specifications

Item	Specifications
Rated voltage of terminal input power supply	24V DC (19.2V DC ~ 33V DC)
Rated current of terminal input power supply	1A (Maximum value at 24V DC)
24V input power protection	Supports short circuit, reverse connection, overcurrent (1.1A), overvoltage (33V DC)
Module power consumption	<10W
Power supply redundancy	Support 2 channels 24V DC power redundancy
Module hot-swap function	Support

Input specifications

Item	Specifications	
Input type	Digital input	
Input way	Source/Sink type	
Input channels	16 channels	
Input voltage level	24V DC \pm 10% (21.6V DC~26.4V DC)	
High Speed Input (A0~A7,B0~B7)	Input is ON, input current	Input current greater than 8mA
	Input is OFF, input current	Input current less than 2.5mA
	Hardware response time ON/OFF	<1 μ s (OFF \rightarrow ON), <2 μ s (ON \rightarrow OFF)
	Maximum counting frequency	800Kpps(2-phase 4x frequency), 200kHz (single input)
Input impedance	2.73k	
ON Voltage	\geq 15V DC	
OFF voltage	\leq 5V DC	
Software filtering time	Low speed: 10ms~60ms; High speed: 0.5 μ s~10000 μ s	
Isolation	Digitally isolated	
Common terminal mode	16 points/common	
Input action indication	Input indicator lights up when the input is driven.	
Input derogation	75% derogation at 55°C operation	

Output specifications

Item	Specifications	
Output type	Digital output	
Output way	Transistor sink type	
Output channels	16 channels	
Terminal input power supply rated voltage	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)	
Terminal input power supply rated current	10mA (typical at 24V DC)	
Output voltage rating	24V DC \pm 10% (21.6V DC ~ 26.4V DC)	
High speed output (A0~A7,B0~B7)	Output load (resistive load)	0.5A/point, 4A/16 points
	Output load (inductive load)	7.2W/point, 50W/16 points
	Output Load (lamp load)	5W/point, 40W/16 points
	Hardware response time ON/OFF	<1 μ s (OFF \rightarrow ON), <2 μ s (ON \rightarrow OFF)
	Load current requirement	Load current \geq 12mA when used with outputs greater than 10kHz
Maximum output frequency	200kHz for resistive loads, 0.5Hz for inductive loads, 10Hz for lamp loads	
PWM output	Maximum frequency 200kHz, Minimum pulse width 2.5us, Minimum resolution 2.5us, Adjustable duty cycle 0.01% ~ 99.99%	
Sink current when OFF	Less than 30 μ A at rated 24V DC voltage	
Maximum voltage drop when ON	0.05V DC or less	
Isolation	Digitally isolated	
Common terminal method	16 points/common	
Protection	Short-circuit, over-temperature, over-current, under-voltage, reverse connection protection	
External inductive load protection	When external inductive loads are connected, the user needs to connect a continuous diode.	
Output action display	When the output is driven, the output indicator lights up.	
Output derogation	75% derogation when working at 55°C	

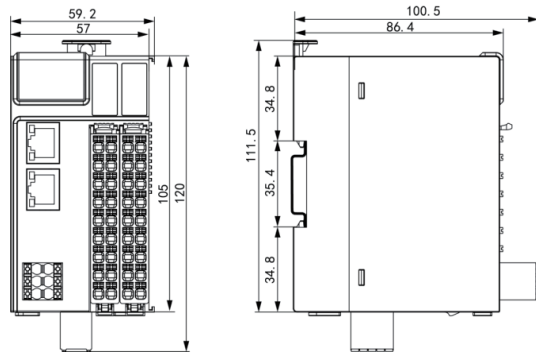
2.3.Environmental specifications

Item	Specifications
Working ambient temperature	-20°C-55°C
Working environment humidity	10%-90%RH, no condensation
Operating environment	No corrosive, flammable gas, conductive dust (dust) is not serious occasions
Storage temperature and humidity range	<ul style="list-style-type: none"> -40°C-70°C Relative humidity <90%RH, no condensation
Transportation temperature and humidity range	<ul style="list-style-type: none"> -40°C-70°C Relative humidity < 95%RH, no condensation
Altitude	≤3000m
Pollution level	Class 2
Immunity	Power line 2kV (IEC 61000-4-4)
Over-voltage class	II
EMC immunity class	Zone B, IEC 61131-2
Vibration resistance	IEC60068-2-6 5Hz~8.4Hz, 3.5mm/s, 8.4Hz~150Hz, 1g, X/Y/Z triaxial, 10 cycles/axial
Shock resistance	IEC60068-2-27 150m/s ² , 11ms, ±X/Y/Z 6 directions, 3 cycles/direction, total 18 cycles

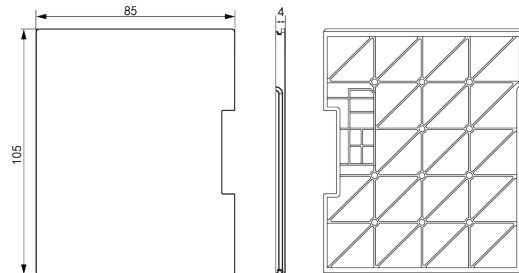
3.Mechanical mounting

3.1.Product dimension

■ CPU (unit: mm)



■ End cap dimensions (unit: mm)



4. Electrical installation

4.1. Wiring requirements

- When wiring, make sure all external power supplies are turned off.
- After completing the wiring, when starting the power supply or operating the module, make sure that the terminal cover on the top of the module is installed correctly. Failure to do so may result in electric shock or incorrect operation.

• When wiring, check the rated voltage and terminal configuration defined in the product specifications to ensure proper and safe wiring. Connecting a power supply that does not match the rating or incorrect product safety wiring may cause a fire or damage the product.

- Tighten the screws to the specified torque. Loose screws may cause a short circuit, fire, or incorrect operation.

Note: Terminal screws should not be installed too tightly; too tight may cause damage to the screws or modules, dropping, short-circuiting, or malfunctioning.

- Make sure that there are no foreign objects such as metal shavings or wiring remnants in each module. These foreign objects may cause fire, damage, or operational errors.

4.2. Grounding requirements

■ Power cable grounding

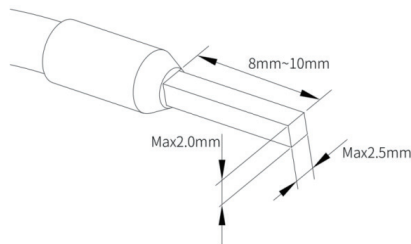
- Proper independent grounding must be used.
- Use a cable with a cross-sectional area of $\geq 2.0 \text{ mm}^2$ and length $\leq 30.0 \text{ cm}$ grounding cable and ground the power supply terminals. ⚡
- If the grounding point is close to the product, make sure that the grounding cable is secure.

■ Shielded cable grounding

- Shielded cables must be used for cables transmitting sensitive signals such as analog I/O, RS485, and EtherCAT.
- The grounding point is as close to the module as possible.
- Strip the shielded cable after the bare shielded part as much as possible with the conductive backplane larger area grounded to ensure good contact.

4.3. Cable selection


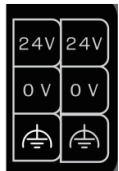



The wire lug diameters in the following table are for reference only, and can be reasonably calculated and otherwise adjusted according to actual use. If you use other tubular lugs, please crimp them to the stranded wire, the shape and size requirements are shown in the figure below.



Matching material name	Applicable wire diameter		Lug type	Crimping tool
	National Standard/mm ²	American Standard/AWG		
Tube lugs	0.3	22	E0308	Please select the appropriate crimping pliers for the crimp.
	0.5	20	E0508	
	0.75	18	E7508	
	1.0	18	E1008	
	1.5	16	E1508	

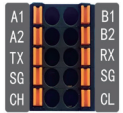
4.4.Terminal definition and wiring

4.4.1.Supply terminal definition

	Signal description	Left terminal	Right terminal	Signal description
	DC 24V power supply positive	24V	24V	DC 24V power supply positive
	DC 24V power supply negative	0V	0V	DC 24V power supply negative
	PE ground			PE ground


Note: The power supply interface realizes power redundancy function internally, and can provide 2 independent 24V DC power inputs to realize power redundancy function, and any one set of power failure will not affect the system operation.

4.4.2.Communication terminal definition


	Left terminal	Signal description	Right terminal	Signal description
	A1	COM1, RS485 positive	B1	COM1, RS485 negative
	A2	COM2, RS485 positive	B2	COM2, RS485 negative
	TX	COM3, RS232 transmit	RX	COM3, RS232 receive
	SG	Signal ground	SG	Signal ground
	CH	Network 0, CANH	CL	Network 0, CANL

4.4.3.Ontology IO terminal definition

Input terminal definition

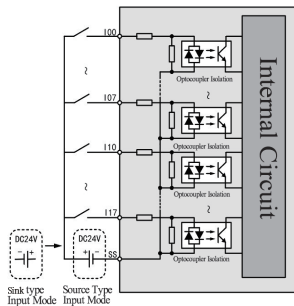
Schematic	Left signal	Left terminal	Right terminal	Right signal
	I00	A0	B0	I10
	I01	A1	B1	I11
	I02	A2	B2	I12
	I03	A3	B3	I13
	I04	A4	B4	I14
	I05	A5	B5	I15
	I06	A6	B6	I16
	I07	A7	B7	I17
	SS	A8	B8	SS

Sink output terminal definition

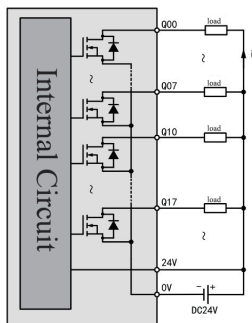
Schematic	Left signal	Left terminal	Right terminal	Right signal
	Q00	A0	B0	Q10
	Q01	A1	B1	Q11
	Q02	A2	B2	Q12
	Q03	A3	B3	Q13
	Q04	A4	B4	Q14
	Q05	A5	B5	Q15
	Q06	A6	B6	Q16
	Q07	A7	B7	Q17
	24V	A8	B8	0V

4.4.4. Ontology IO terminal wiring

■ Input wiring



■ Sink output wiring

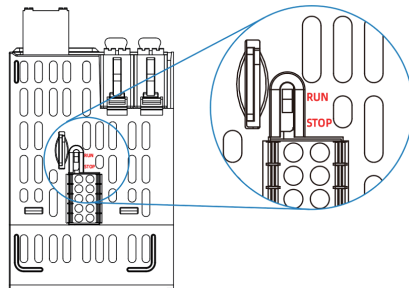


5. Maintenance and care

5.1. Start and stop operation

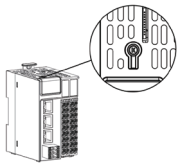
After the user program is written to the CPU module, start/stop program operation can be performed as follows.

1. At the bottom of the CPU module, there is a program run/stop dip switch, when you need to run the program, turn the switch to the RUN position, at this time if there is no fault, the CPU digital pipe display **00**; when you need to stop the program, turn the switch to the STOP position, the program stops, at this time, the digital pipe of the CPU module will be polled to display the PLC's network information (in hexadecimal display of the IP address, subnet mask, gateway information, the digital pipe display **12**, indicates that the four hexadecimal numbers immediately following the display are IP; the display **1234**, indicates that the four hexadecimal numbers immediately following the display are mask; the display **5678**, indicates that the four hexadecimal numbers immediately following the display are gateway. Refer to Appendix B for display value symbols and value correspondences).



2. You can use the relevant buttons on the web configuration tool to complete the start/stop operation of the PLC program, please refer to the PLC configuration chapter of the home page function for details of the operation process.

5.2.MFK key to restore factory setting



Press MFK button to display **E1**, keep it pressed until display **E2**, release the button within 5s, it will display **P1**, then press MFK button again until it appears **P2**, release the button to finish restoring factory settings, CPU module will restart automatically.

5.3.SD card firmware upgrade

1、 Insert the SD card containing firmware information (maximum capacity is 32GB, file format is FAT32) into the SD card slot of the CPU module.

When the power is restored, the CPU digital pipe will display **Ld**, indicating that the firmware is being upgraded.

When the digital pipe displays **da**, it means the firmware upgrade is successful.

2、 After the firmware upgrade is completed, power down the product and pull out the SD card.

3、 Re-power on the product.

5.4.SD card, U disk update user program

1、 Store the update file compiled by Smart Control in the "Application/Application_new" directory of the SD card or USB flash drive.

2、 Insert the SD card or USB flash disk into the corresponding slot of the CPU module.

3、 Successful update RUN indicator blinks 6 times, the digital pipe will display **88**, at this time the PLC re-run the user program, after successfully running the user program, the digital tube will display **00**.






4、 If the ERR indicator blinks 3 times, it means the update failed. Please check the update file and stored in the SD card, U disk path is correct. If all are correct, but still failed to burn, please contact technical support to solve the problem.

Appendix A Fault code comparison table

















Fault code (Hexadecimal)	Digital display status	Meaning	Countermeasure
0x22	22	System startup failure	Check that the system power supply is correct and restart.
0x23	23	System initialization failure	Check system power supply and reboot.
0x25	25	CPU temperature too high	Check system cooling conditions.
0x32	32	EtherCAT master error	Check whether the hardware connection of the EtherCAT master and its subnodes, the master source address (MAC) and other parameters are set correctly, e.g., broken network cable, whether the network port is the same as the actual one used, or whether the slave station is abnormal.
0x35	35	Ethernet node abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of Ethernet and its sub-nodes are correct.
0x36	36	Profinet master abnormality	Check the Profinet master and its sub-nodes hardware connection, parameter settings are correct, for example: Ethernet network interface and network information is inconsistent with the actual.
0x37	37	Profinet slave abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of the Profinet slave and master are correct, e.g. whether the network with the master is normal and whether the network settings are for the same network segment.

0x39	39	Ethernet/IP scanner abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of Ethernet/IP scanner and its sub nodes are correct, e.g. whether the network with the slave is normal and whether the network settings are in the same network segment.
0x3a	3a	Ethernet/IP adapter abnormality	Check whether the hardware connection and parameter configuration of Ethernet/IP adapter and its subordinate modules are correct.
0x3c	3c	CAN node abnormality	Check whether the CAN node communication network and baud rate are correct.
0x3d	3d	CAN master abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of the CAN master and its sub-nodes are correct, e.g., wiring error in CAN communication, slave ID inconsistent with the physical station number.
0x3e	3e	CAN slave device abnormality	Check whether the CAN slave device hardware connection and parameter settings are correct.
0x3f	3f	Modbus_tcp Master Abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of Modbus_tcp master and its sub nodes are correct, for example, whether the IP and port settings of the slave are correct.

0x40	40	Modbus_tcp slave device exception	Check whether the hardware connection and parameter settings of the Modbus_tcp slave device are correct.
0x42	42	Modbus_rtu node exception	Check whether the hardware connection and parameter settings of Modbus_rtu node and its sub-nodes are correct, e.g. wrong COM port selection.
0x43	43	Modbus_rtu Master Error	Check whether the hardware connection and parameter settings of the Modbus_rtu master and its sub-nodes are correct, e.g. the slave address does not match the actual one, or the physical connection between the master and the slave is disconnected.
0x44	44	Modbus_rtu slave device abnormality	Check whether the hardware connection and parameter settings of the Modbus_rtu slave device are correct.
0x5a	5a	Application program stopped	Check whether the RUN/STOP switch is in STOP state, if it is in RUN state, check whether the application program is closed on the web page, the initial reset of the device also shows 5a
0x5b	5b	Application program exception	Check for errors in application implementation logic, e.g., division by 0, null pointer, array out of bounds
0x72	72	Abnormal power supply to the IO module	Check for normal power inputs to the Ontology IO module and short circuits in the output module channels.

0x73		Configuration mismatch	Immediately after the 73 error code appears, the digital pipe displays the slot number of the abnormal module. Check the software and hardware configurations according to the display and correct the error, e.g., 73 02 means that the hardware configuration of the second module is not consistent with the software configuration.
0x74		Power supply abnormality of expansion IO module	After the 74 error code appears, the digital pipe immediately displays the slot number of the abnormal module. If 74 02 means that the power supply of the second module is abnormal, please check whether the wiring of the corresponding module is correct, e.g. whether the power input of the corresponding expansion IO module is normal and whether the output module channel is short-circuited.
0x75		Expansion IO module over-current/over-temperature	After the error code 75 appears, the digital pipe immediately shows the slot number of the abnormal module. Check the corresponding module according to the display.
0x76		Abnormal tail plate	Check whether the tail plate is firmly installed.
0x77		Expansion IO module channel abnormality	After the 77 error code appears, the digital pipe displays the slot number of the abnormal module. Check the corresponding expansion IO module according to the display.

Appendix B Comparison table of digital pipe display values

Display icon	Hexadecimal	Decimal
	0	0
	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8
	9	9
	a	10
	b	11
	c	12
	d	13
	e	14
	F	15

RASCH MC512 serisi genel amaçlı endüstriyel PAC'yi satın aldığınız ve kullandığınız için teşekkür ederiz.

MC512-CPU2A314G1616D CPU modülü, IEC61131-3 programlama özelliklerine uygun olup PLCopen standardının 6 programlama dilini destekler. Entegre zengin haberleşme arayüzleri ile çeşitli veri yolu protokollerini destekler. Kullanıcılar Ethernet portu ile diğer aygıtlarla haberleşme networkü gerçekleştirebilir, ERP, MES ve diğer üst kontrol sistemleri gibi sistemlere bağlanabilir; EtherCAT arayüzü aracılığıyla EtherCAT slave üniteler ile haberleşebilir; Profinet/IO protokolünü kullanan cihazlarla Profinet I/O haberleşme ve diğer cihazlar ile haberleşmek içinse RS485, RS232 veya CAN haberleşme kullanır. 8 kanal 200KHz yüksek hızlı giriş (tek fazlı, pulse+yön, A/B fazı, CW/CCW), 8 eksenli 200KHz pulse çıkış (pulse+yön, A/B fazı, CW/CCW) veya 16 kanal PWM mevcuttur. 32 kanal dahili dijital I/O, 16 kanal NPN(Sink)/PNP(Source) girişleri 1KHz yüksek hızlı interrupt (yüksek hızlı girişlerle çoğullanmış) ve 16 kanal NPN(Sink) çıkışı (yüksek hızlı çıkışlar ile çoğullanmış) destekler. Maksimum 8 pulse eksen + 8 EtherCat eksenli kontrol edilebilir ve 16 eksen senkronizasyonu için tipik eksen kontrol sayıkl değeri 4 ms'dir.

Bu kılavuz temel olarak ürünün teknik özelliklerini, parametrelerini ve kullanımını açıklamaktadır. Lütfen ürünü kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyunuz. Ürünün daha güvenli kullanılabilmesi için kılavuzun son versiyonunu firmamızın internet sayfasından indirebilirsiniz. <http://www.fasttr.com>

1. Güvenlik Uyarıları

Güvenlik önlemleri iki seviyeye ayrılmıştır: "Uyarı (Warning)" ve "Dikkat (Attention)". Güvenliği sağlamak için lütfen direktifleri doğru şekilde uygulayınız.



Bunun yapılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.



İşlem yanlışsa, orta dereceli yaralanmaya veya hafif yaralanmaya ve ekipmanın hasar görmesine neden olabilir.

Lütfen güvenlik önlemlerine titizlikle uyunuz. "Dikkat" seviyesindeki hususlar bile ciddi sonuçlara yol açabilir ve iki seviyeli dikkat işlemlerine kesinlikle uyulmalı ve uygulanmalıdır. Aksi takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilir, ürün ve mekanik sisteme zarar verebilir.

Kontrol Sistemi Tasarlanırken



- Harici güç kaynağı veya programlanabilir kontrol cihazı arızalandığında kontrol sisteminin hala güvenli bir şekilde çalışabilmesini sağlamak için lütfen bir güvenlik devresi tasarladığınızdan emin olunuz.
- Nominal yük akımı aşıldığında veya yük uzun süre kısa devre yaptığında modül duman çıkarabilir veya alev alabilir. Olası bu gibi durumlar için sigorta veya devre kesici gibi güvenlik cihazları kullanılmalıdır.



- Programlanabilir kontrolörün harici devresinde makinenin hasar görmesini önlemek için acil stop devresini, koruma devresini, ileri ve geri çalışma için kilitleme devresini ayarladığınızdan ve üst limit ve alt limit kilitleme anahtarını konumlandığından emin olun.
- Ekipmanın güvenli çalışması için lütfen büyük kazalarla ilgili çıkış sinyallerinin dış koruma devresini ve güvenlik mekanizmasını tasarlayın.
- Programlanabilir kontrolör CPU'su, kendi sistem anormalliyini tespit ettikten sonra tüm çıkışları kapatabilir; kontrolörün bazı devreleri arızalandığında çıkışı kontrolden çıkabilir. Normal çalışmayı sağlamak için uygun bir harici kontrol devresi tasarlamak gerekir.
- Programlanabilir kontrolörün rölesi, transistörü ve diğer çıkış birimleri hasar gördüğünde çıkışın ON veya OFF olması kontrol edilemez.
- Programlanabilir kontrolör, aşırı gerilim seviyesi II olan iç mekan elektrik ortamında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ekipmanın zarar görmesini önlemek amacıyla, güç giriş ucuna veya sinyal giriş ucuna, kontrol çıkış ucuna ve programlanabilir kontrolörün diğer bağlantı noktalarına yıldırım aşırı voltajının uygulanmamasını sağlamak için güç kaynağı sistemi, yıldırımdan korunma cihazlarıyla koruma sağlanmalıdır.

Kurulum yapılırken



- Ürünün kurulumunun yanıcı materyallerin üzerine yapılması yasaktır ve ürünün yanıcı materyallerinin yakınında olmasından da kaçınılmalıdır.
- Ürün hasarlı ise veya üzerinde eksik parçalar varsa çalıştırmayınız.
- Programlanabilir kontrolörü toz, yağ dumani, iletken toz, aşındırıcı gaz ve yanıcı gaz bulunan yerler ile yüksek sıcaklığa, yoğuşmaya, rüzgara ve yağmura maruz kalan ve titreşim ve darbenin olduğu yerlerde kullanmayınız. Elektrik şoku, yangın ve yanlış kullanım da ürünün hasar görmesine ve bozulmasına sebep olabilir.



- Programlanabilir kontrolör açık tip bir ekipman olup ürüne hakim olmayan kişilerin yanlışlıkla ürüne dokunarak zarar görmesini ve elektrik şokunu önlemek için kurulumu kilidi olan bir IP20 korumalı kontrol panosu içine yapılmalıdır. Kontrol panosu yalnızca elektrikli ekipmanlarla ilgili eğitim almış ve yeterli elektrik bilgisine sahip operatörler tarafından açılabilir.
- Ürünü kurulumu yaparken, kötü bağlantılardan dolayı kullanım sırasında oluşabilecek haberleşme hataları ve bağlantı kopmalarını önlemek için modüllerin birbirlerine sıkıca bağlanarak sabitlendiğinden emin olunuz.
- Kurulmdan sonra, lütfen ürünün havalandırma deliklerinin üzerinde ısı dağılımını engelleyecek bir şey olmadığına emin olunuz. Aksi halde zayıf ısı dağılımından dolayı üründen aşırı ısı meydana gelerek iç komponentlerin zarar görmesine ve sistem kontrol hatasına bağlı yanlış çalışmaya sebep olacaktır.

Bağlantı yapılırken



- Bağlantı yapmadan önce, her bir arayüzün ve güç kaynağının türü ve özellikleri konusunda net olmanız ve sistemin kablolarının doğru şekilde takıldığından emin olmak için ilgili standartlar ve gereksinimlere uymanız gerekir.
- Ekipmanın ve operatörlerin güvenliğini sağlamak için uygun kesitli kablolar ile güvenilir bir şekilde topraklama yapılmalıdır.
- Kontrol sinyalleri ve haberleşme sinyalleri kablolarının bağlantısı elektrik hatlarından ve güçlü parazite neden olabilecek güç hatlarından uzak yerlerde ayrı olarak yapılmalıdır.
- Çok adetli veya uzun mesafeli kabloları sabitleyiniz.



- Kabloleme işlemine başlamadan önce sistem tarafından kullanılan tüm harici güç kaynaklarının bağlantısı kesilmelidir.
- Kurulum ve kablolanmanın sonunda, sisteme enerji vermeden önce kişisel hasarlar, donanım sistem arızaları veya yanlış çalışma durumlarına karşı enerjili terminalere dokunmaktan kaçınmak için modül terminal kapaklarının takılı olduğunu kontrol ediniz.
- Ürüne harici güç kaynağı girişi yapıldığında, olası aşırı voltaj, aşırı akım veya harici güç kaynağı arızalarından dolayı ürünün zarar görmesini önlemek için uygun koruma donanımları kullanınız.

Çalışma ve Bakım Yapılırken

• Enerji verip çalışmaya başlamadan önce, çalışma ortamının gereksinimleri karşıladığına ve harici donanım arızalandığında ürünün güvenli bir şekilde çalışabilmesi için ürünü korumak amacıyla gerekli koruma devrelerin tasarlandığına emin olunuz.

• Ürünün röle veya transistör çıkışlarına veya bu çıkışların kendilerine bağlı donanımların ON veya OFF durumunu kontrol edemeyecek duruma gelene kadar zarar vermek yasaktır.

• Harici besleme gerektiren modüller veya terminallerin harici güç kaynağı veya ekipman arızası nedeniyle hasar görmesini önlemek amacıyla harici olarak sigortalar veya devre kesiciler gibi güvenlik cihazları kullanılmalıdır;

• Ürünün dış devresine makinanın zarar görmesini önlemek için bir acil durum fren devresi; koruma devresi, ileri ve geri çalışma için bir kilitleme devresi ile üst ve alt kilitleme anahtarları konumlandırıldığınızdan emin olunuz.

• Donanımın güvenli çalışmasını sağlamak için büyük kazalara karşı çıkış sinyalleri için harici koruma devreleri ve güvenlik mekanizmaları tasarlayın.

• Kontrol sistemi arızalandığında çıkışlar kontrol edilemez. Donanımın düzgün şekilde çalıştırılabilmesini sağlamak için uygun harici kontrol devreleri tasarlayın.



Geride Dönüşümde



• Ürünün bileşenleri ağır metaller içerdiğinden, ürün hurdala olarak atıldıktan sonra endüstriyel atık olarak değerlendirilmelidir.



• Bu ürün atıldığında isteğe bağlı olarak atılmamalı, ayrı olarak toplanıp özel olarak işlenmelidir.

2. Ürün Özellikleri

2.1.Ürün Bilgisi

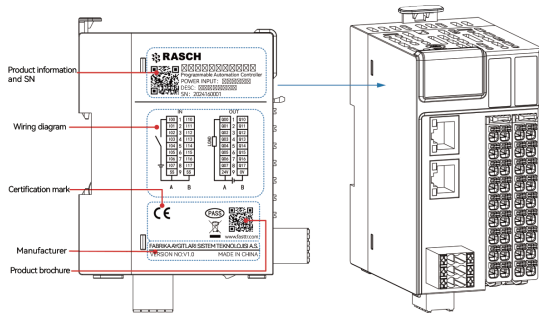
■ Ürün adı

MC512	-	CPU	2A	3	1	4	G	16	16	D
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

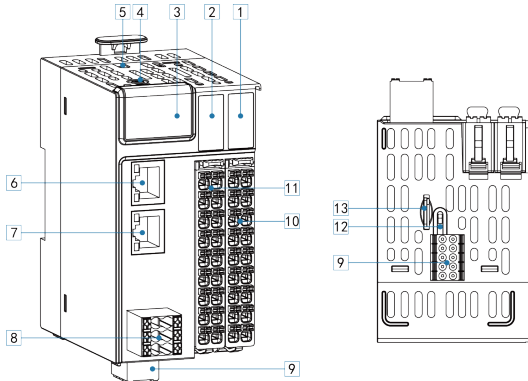
No	İsim	Açıklama
①	Ürün serisi (MC512)	MCxxx: RASCH-PAC serisi
②	Modül tipi (CPU)	CPU: CPU modülü
③	RJ45 port (2A)	Sayılar: 1, 2, 3 sayıları bu CPU'da 1, 2, 3 RJ45 var anlamına gelir Harfler: A: Tüm RJ45'ler bağımsız network portu; S: İlk iki RJ45 (LAN A, LAN B) switch
④	Seri arabirim (3)	3: 3 seri port (RS232 ve RS485 içeren)
⑤	CAN arabirim (1)	1: 1-kanal CANopen arabirim
⑥	IO Tipi (4)	0: Normal IO 4: 4 grup yüksek-hızlı IO
⑦	Arkaplan veriyolu (G)	N: Arkaplan veriyolu yok G: Genel-amaçlı arkaplan veriyolu, GL200 serisi IO'lar ile uyumlu
⑧	Giriş IO (16)	16:16-kanal PNP(Source) ve NPN(Sink) girişler (yüksek-hızlı interrupt destekler)
⑨	Çıkış IO (16)	16: 16-kanal NPN(Sink) tip veya PNP(Source) tip çıkışlar
⑩	Çıkış IO tipi (D)	D: NPN (Sink) tip çıkış S: PNP (Source) tip çıkış

Not: IO'su olmayan CPU'larda ⑧, ⑨, ve ⑩ sayıları boş olarak göz ardı edilir.

Etiket açıklaması



Parça açıklaması



No	İsim	Fonksiyon açıklaması	
①	CPU IO çıkış göstergesi	Çıkış sinyal indikatörü	
②	CPU IO giriş göstergesi	Giriş sinyal indikatörü	
③	CPU display paneli	LED gösterge	Mevcut CPU çalışma durumunu gösterir, Daha fazla bilgi için "Ek A Hata Kodu Karşılaştırma Tablosu" na bakınız.
		PWR	Sürekli on - normal besleme, off - besleme yok.
		ERR	Sürekli on - hata, off - hata yok.
		RUN	Sürekli on - program normal çalışıyor, ve off - program çalışmayı durdurdu.
④	MFK fonksiyon buton	Fabrika ayarlarını geri yükleme işlevini tamamlar	
⑤	Type-C arabirimi	Kullanıcı programı güncellemek için USB disk	
⑥	LAN A network arabirimi	RJ45 Network Arabirimi A	
⑦	LAN B network arabirimi	RJ45 Network Arabirimi B, sadece EtherCat için kullanılabilir	
⑧	Besleme kaynağı arabirimi	Detaylı bilgi için "Elektriksel Kurulum" bölümüne bakınız.	
⑨	Haberleşme arabirimi	3-kanal seri haberleşme ve 1-kanal CANopen haberleşme destekler. Detaylı bilgi için "Elektriksel Kurulum" bölümü içindeki açıklamaya bakınız.	
⑩	CPU çıkış IO terminali	16-kanal NPN (sink) tip veya PNP (source) tip çıkışlar	
⑪	CPU giriş IO terminali	16-kanal NPN (sink) ve PNP (source) girişler (yüksek-hızlı interrupt destekler)	
⑫	RUN/STOP anahtar	Kullanıcı programlarının çalıştırılmasını ve durdurulmasını kontrol etmek için kullanılır	
⑬	MicroSD card arabirimi	Kullanıcı programını ve verilerini depolamak, ürün yazılımını güncellemek için kullanılır.	

Not: Her bir IO modülü ile ilgili detaylı bilgi için lütfen ilgili modülün açıklamasına bakınız.

2.2.Teknik özellikler

■ Temel özellikler

Madde		Özellikler (MC512-CPU2A314G1616D)
Hafıza alanı	Program	16M
	Data	48M
	Enerji kesintisi tutma	1M
Performans	Bit çalışması	0.004us
	Word çalışması	0.020us
	Float sayı çalışması	0.150us
Programlama dilleri		LD, ST, IL, FBD, SFC, CFC
Registerler	I alanı	512K
	Q alanı	512K
	M alanı	512K (enerji-kesintisinde tutma)
Lokal dijital IO		16 kanal NPN (sink) ve PNP (source) girişler ile 1K yüksek hızlı kesme desteği (yüksek hızlı girişler ile çoğullanmış)
		16 kanal NPN (sink) çıkış (yüksek hızlı çıkışlar ile çoğullanmış)
Yüksek-hızlı giriş		8 kanal 200K yüksek-hızlı giriş (tek-faz, pulse + yön, A/B faz, CW/CCW)
Yüksek-hızlı çıkış		8-eksen 200K pulse çıkış (pulse+yön, A/B faz, CW/CCW) veya 16-kanal PWM
Operasyonel kontrol kapasitesi		Maksimum 16 eksen
Pulse ekseni		0~8 eksen
EtherCAT eksen		8~16 eksen
Genişleme kapasitesi	Uzak IO istasyon	72
	I/O modül sayısı	1152

Yedekli Çalışma Yeteneği	Çift güç kaynağı yedekliliği	Destekler (redundancy)
	Modül çalışırken değiştirilbilme	Destekler (hot-swap)
Arabirimler	Network port	1 kanal (100/1000Mbps); 1 kanal (10/100Mbps)
	Switch	Yok
	Seri haberleşme	2xRS485; 1xRS232
	CAN haberleşme	1 kanal
	Arkaplan veriyolu	16 GL200 IO modülü ile genişletilebilir
	SD card	Maksimum 32GB, kullanıcı programı ve data saklayabilir, data güncellemesi, kullanıcı programı güncellemesi, firmware güncellemesi
	USB	Type-C arayüzü, kullanıcı datası, kullanıcı programı güncelleme, USB-WIFI destekler
	RTC	Dahili şarj edilebilir RTC saat pili
	Bus protokol	Ethernet
EtherCAT		CoE (PDO, SDO) 72 slave kadar destekler
Ethernet/IP		EtherNet/IP Scanner, EtherNet/IP Adapter
Profinet/IO		Master/slave
CANopen		Master
Modbus TCP		Master/slave
Modbus RTU		Master/slave
Serbest (Free) Protokol		Seri serbest (free) protokol
Network'ten iletme	Serial port network iletme (passthrough)	
Görselleştirme		Webvisu (Web Görselleştirme)
IP sınıfı		IP20
Ölçüler (W x H x D)		60.0x105.0x85.0mm
Ağırlık		256.0g

Güç kaynağı özellikleri

Madde	Özellikler
Güç kaynağı voltajı	24V DC (19.2V DC~33V DC)
Güç kaynağı akımı	1A (24V DC'de maksimum değer)
24V giriş besleme koruması	Kısa devre, ters bağlantı, aşırı akım (1.1A), aşırı voltaj (33V DC) koruması destekler
Modül güç tüketimi	<10W
Güç kaynağı yedekliliği (redundancy)	2 kanal 24V DC güç yedekliliğini destekler
Modül çalışırken değiştirilebilir fonksiyonu	Destekler (hot-swap)

Giriş özellikleri

Madde	Özellikler	
Giriş tipi	Dijital giriş	
Giriş şekli	NPN (Sink) / PNP (Source) tipi	
Giriş kanalları	16 kanal	
Giriş voltaj seviyesi	24V DC±10% (21.6V DC~26.4V DC)	
Yüksek hızlı giriş (A0~A7,B0~B7)	Giriş ON akımı	8mA'den büyük giriş akımı
	Giriş OFF akımı	2.5mA'den düşük giriş akımı
	Donanım ON/OFF cevap zamanı	<1µs (OFF→ON), <2µs (ON→OFF)
	Maksimum sayma frekansı	800Kpps(2-faz 4x frekans), 200kHz (tek giriş)
Giriş empedansı	2.73k	
ON voltajı	≥15V DC	
OFF voltajı	≤5V DC	
Yazılım filtreleme zamanı	Düşük hız: 10ms~60ms;Yüksek hız: 0.5µs~10000µs	
İzolasyon	Dijital izolasyon	
Ortak terminal modu	16 nokta/ortak	
Giriş aktif göstergesi	Giriş aktif edildiğinde giriş indikatörü yanar.	
Giriş sapması	55°C'de çalışmada %75 sapma	

Çıkış özellikleri

Madde	Özellikler	
Çıkış tipi	Dijital çıkış	
Çıkış şekli	Transistör NPN(Sink) tip	
Çıkış kanalları	16 kanal	
Terminal girişi güç kaynağı voltaj oranı	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)	
Terminal girişi güç kaynağı akım oranı	10mA (24V DC'de)	
Çıkış voltaj oranı	24V DC±10% (21.6V DC ~ 26.4V DC)	
Yüksek hızlı çıkış (A0~A7,B0~B7)	Çıkış yükü (rezistif yük)	0.5A/nokta, 4A/16 nokta
	Çıkış yükü (endüktif yük)	7.2W/nokta, 50W/16 nokta
	Çıkış yükü (lamba yük)	5W/nokta, 40W/16 nokta
	Donanım ON/OFF cevap zamanı	<1µs (OFF→ON), <2µs (ON→OFF)
Yük akımı gereksinimi	Çıkış 10KHz'den büyük olduğunda yük akımı ≥ 12mA	
	Maksimum çıkış frekansı	Rezistif yükler için 200kHz, endüktif yükler için 0.5Hz, lamba yükler için 10Hz
PWM çıkış	Maksimum frekans 200kHz, Minimum pulse genişliği 2.5us, Minimum çözünürlük 2.5us, ayarlanabilir duty cycle 0.01% ~ 99.99%	
OFF olduğunda akım	24V DC voltajda 30µA'den daha az	
ON iken maksimum voltaj düşmesi	0.05V DC veya altı	
İzolasyon	Dijital izolasyon	
Ortak terminal metodu	16 nokta/ortak	
Koruma	Kısa devre, aşırı-ısıklık, aşırı-akım, düşük-voltaj, ters bağlantı koruması	
Harici endüktif yük koruması	Harici endüktif yükler bağlandığında, kullanıcı geri dönüş ters diyot bağlaması gerekir.	
Çıkış aktif göstergesi	Çıkış aktif edildiğinde çıkış indikatörü yanar.	
Çıkış sapması	55°C'de çalışmada %75 sapma	

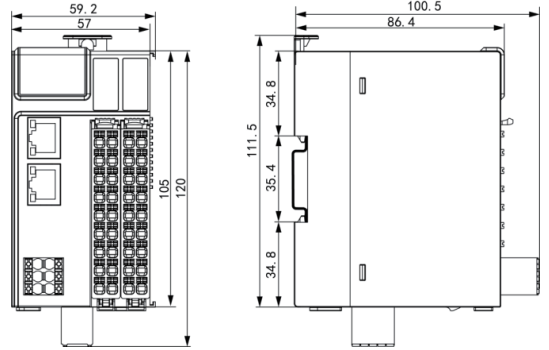
2.3.Ortam özellikleri

Madde	Özellikler
Çalışma ortam sıcaklığı	-20°C-55°C
Çalışma ortam rutubeti oranı	10%-90%RH, yoğunlaşmaz
Çalışma ortamı	Aşındırıcı, yanıcı gazlar, iletken tozların (toz) olmadığı ortamlar
Depolama sıcaklığı ve rutubet oranı	• -40°C-70°C • Bağıl nem <%90 RH, yoğunlaşmaz
Taşıma sıcaklığı ve nem aralığı	• -40°C-70°C • Bağıl nem <%95 RH, yoğunlaşmaz
Yükseklik	≤3000m
Kirlenme seviyesi	Sınıf 2
Bağışıklık	Güç hattı 2kV (IEC 61000-4-4)
Aşırı-voltaj sınıfı	II
EMC bağışıklık sınıfı	Zone B, IEC 61131-2
Titreşim direnci	IEC60068-2-6 5Hz~8.4Hz, 3.5mm/s, 8.4Hz~150Hz, 1g, X/Y/Z üç eksenli, 10 döngü/eksenel
Şok direnci	IEC60068-2-27 150m/s ² ,11ms,±X/Y/Z 6 yön, 3 döngü/yön, toplam 18 döngü

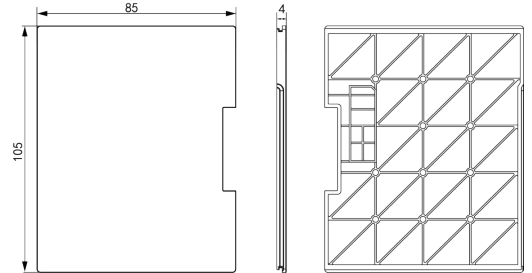
3.Mekanik montaj

3.1.Ürün ölçüleri

■ CPU (birim: mm)



■ Sonlandırma kapağı ölçüleri (birim: mm)



4.Elektriksel kurulum

4.1.Bağlantı gereksinimleri


- Bağlantı yapılırken tüm harici güç kaynaklarının bağlantısı kesilmelidir.
- Bağlantı tamamlandıktan sonra, güç kaynağını veya modülü çalıştırmayı başlatırken modülün üzerindeki terminal kapağının düzgün kurulduğuna emin olunuz. Aksi halde elektrik şoku veya yanlış çalışma meydana gelebilir.
- Bağlantı sırasında, doğru ve güvenli bağlantıyı sağlamak için ürün özelliklerinde tanımlanan nominal voltajı ve terminal konfigürasyonunu sağladığınızı kontrol ediniz. Direktiflere uymayan bir güç kaynağının bağlanması veya yanlış yapılan ürün güvenlik bağlantısı, yangına veya ürünün hasar görmesine neden olabilir.
- Vidaları özelliklerinde belirtilen torkla sıkın. Gevşek vidalar kısa devreye, yangına veya hatalı çalışmaya neden olabilir.

Not: Terminal vidaları çok sıkılmamalıdır; aksi halde vidaların veya modüllerin hasar görmesine, düşmesine, kısa devreye veya arızaya neden olabilir.

- Modüllerde metal tozu veya kablo parçacıkları gibi yabancı nesnelerin olmadığına emin olunuz. Aksi halde bu yabancı nesneler yangına, hasara veya çalışma hatalarına neden olabilir.

4.2.Topraklama Gereksinimleri

■ Güç kablosu topraklama

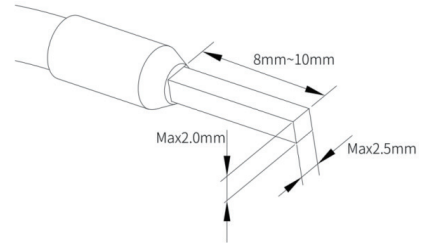
- Düzgün bağımsız topraklama kullanılmalıdır.
- Kesiti $\geq 2,0\text{mm}^2$ ve uzunluğu $\leq 30,0$ cm olan bir kablo kullanın ve güç kaynağı terminallerini topraklayın. 
- Topraklama noktası ürüne yakın ise topraklama kablosunun sağlam olduğundan emin olun.

■ Ekranlı kablo topraklama

- Analog I/O, RS485 ve EtherCAT gibi hassas sinyallerin iletimi için ekranlı kablolar kullanılmalıdır.
- Topraklama noktası modüle mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır.
- Ekranlı kablounun sıyırma işleminden sonra açıkta kalan korumalı ekran kısmı, iyi temasın sağlanabilmesi için iletken arka panelin mümkün olduğu kadar geniş bir alanına bağlanarak topraklanır.

4.3.Kablo seçimi





Aşağıdaki tabloda gösterilen kablo pabucu ölçüleri yalnızca referans amaçlı olup makul şekilde hesaplanarak gerçek kullanıma göre ayarlanabilir. Eğer farklı kablo pabucu kullanırsanız, lütfen bunları çok damarlı kablo ile kullanınız. Şekil ve boyut gereksinimleri aşağıda şekilde gösterildiği gibidir.



Eşleşen malzeme adı	Uygulanabilir kablo ölçüleri		Pabuç tipi	Sıkma aracı
	Ulusal Standard/mm ²	American Standard/AWG		
Tüp Pabuç	0.3	22	E0308	Lütfen kablo pacucunu sıkmak için uygun sıkma pensesi kullanınız.
	0.5	20	E0508	
	0.75	18	E7508	
	1.0	18	E1008	
	1.5	16	E1508	

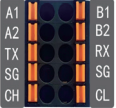
4.4.Terminal tanımlaması ve bağlantı

4.4.1.Besleme terminali tanımlaması

	Sinyal tanımlaması	Sol terminal	Sağ terminal	Sinyal tanımlaması
	DC 24V kaynağı pozitif (+)	24V	24V	DC 24V güç kaynağı pozitif (+)
	DC 24V güç kaynağı negatif (-)	0V	0V	DC 24V güç kaynağı negatif (-)
	PE toprak			PE toprak

Not: Güç kaynağı arayüzü, besleme yedekleme fonksiyonunu dahili olarak gerçekleştirir ve besleme yedekleme işlevini gerçekleştirmek için 2 bağımsız 24V DC besleme girişi sağlar. Besleme girişlerinden herhangi birinde güç kesintisi olması durumunda, sistemin çalışmasını etkilemez.

4.4.2.Haberleşme terminali tanımlaması


	Sol terminal	Sinyal tanımlaması	Sağ terminal	Sinyal tanımlaması
	A1	COM1, RS485 pozitif (+)	B1	COM1, RS485 negatif (-)
	A2	COM2, RS485 pozitif (+)	B2	COM2, RS485 negatif (-)
	TX	COM3, RS232 TX	RX	COM3, RS232 RX
	SG	Sinyal toprağı	SG	Sinyal toprağı
	CH	Network 0, CANH	CL	Network 0, CANL

4.4.3 IO terminal tanımlaması

■ Giriş terminali tanımlaması

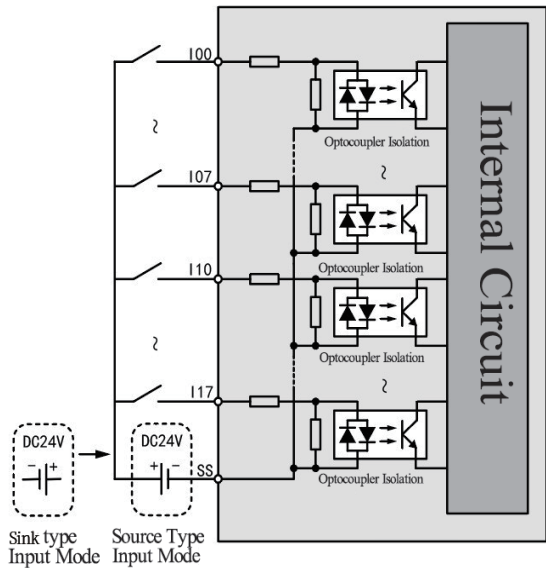
Şematik	Sol sinyal	Sol terminal	Sağ terminal	Sağ sinyal
	I00	A0	B0	I10
	I01	A1	B1	I11
	I02	A2	B2	I12
	I03	A3	B3	I13
	I04	A4	B4	I14
	I05	A5	B5	I15
	I06	A6	B6	I16
	I07	A7	B7	I17
	SS	A8	B8	SS

■ NPN (Sink) çıkış terminali tanımlaması

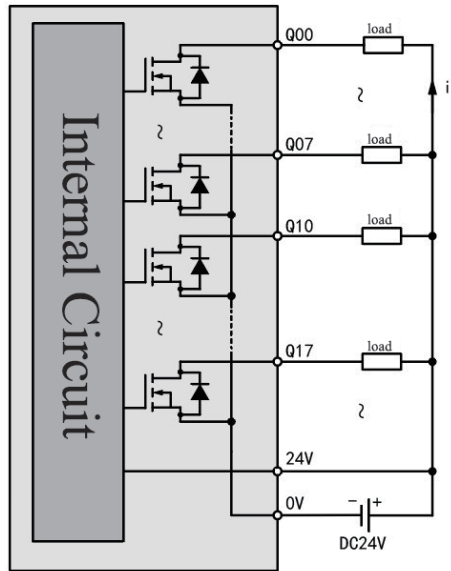
Şematik	Sol sinyal	Sol terminal	Sağ terminal	Sağ sinyal
	Q00	A0	B0	Q10
	Q01	A1	B1	Q11
	Q02	A2	B2	Q12
	Q03	A3	B3	Q13
	Q04	A4	B4	Q14
	Q05	A5	B5	Q15
	Q06	A6	B6	Q16
	Q07	A7	B7	Q17
	24V	A8	B8	0V

4.4.4. IO terminal bağlantısı

■ Giriş bağlantısı



■ NPN (Sink) çıkış bağlantısı

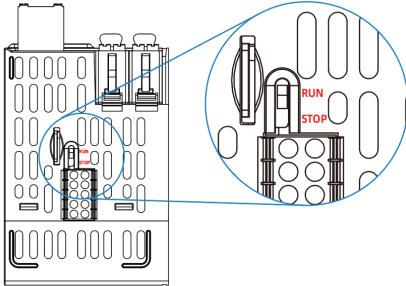


5.Bakım ve Kontroller

5.1.Çalışmayı Başlatma ve Durdurma

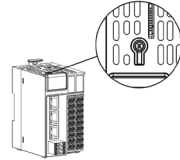
Kullanıcı programı CPU modülüne yazıldıktan sonra program run / stop (başlatma / durdurma) işlemi aşağıdaki gibi yapılabilir.

1、CPU modülünün alt tarafında, program run/stop anahtarı (dip switch) vardır, programı çalıştırmaya ihtiyaç duyulduğunda anahtar RUN konumuna alınır, eğer bu aşamada hata yoksa CPU dijital göstergesi **00** gösterir; programın durdurulmasına ihtiyaç duyulduğunda anahtar STOP konumuna alınır ve program durur. Bu sırada CPU dijital göstergesi PLC'nin network bilgisini (heksadesimal olarak IP adresi, Alt ağ maskesi, Ağ geçidi bilgisi) gösterir. Dijital gösterge **02** gösterdiğinde, ardından gelen 4 adet heksadesimal sayı IP adresini, dijital gösterge **0A** gösterdiğinde, ardından gelen 4 adet heksadesimal sayı Alt Ağ Maskesini, dijital gösterge **0B** gösterdiğinde, ardından gelen 4 adet heksadesimal sayı Alt Ağ Maskesini gösterir. (Gösterge sembollerine karşılık gelen değerleri görmek için Ek B'ye bakınız).



2、PLC programının başlatma/durdurma işlemini tamamlamak için web arayüzündeki yapılandırma araçındaki ilgili düğmeleri de kullanabilirsiniz; çalışma prosesi detayları için lütfen ana sayfa fonksiyonunun PLC yapılandırma bölümüne bakınız.

5.2.MFK tuşu ile fabrika ayarlarına dönme



MFK butonuna basılarak **E1** gösterilir. Sonra **E2** görünene kadar basılır ve 5 sn içinde geri bırakılır. Ardından display **P1** gösterir, MFK'ya tekrar basılı tutularak **P2** görünmesi sağlanır. Buton bırakılarak fabrika ayarlarına döndülür. CPU modülü otomatik olarak yeniden başlar.

5.3.SD card ile firmware güncelleme

1、Ürün yazılımını içeren SD kartı (maksimum kapasite 32GB, dosya formatı FAT32 olmalı) CPU modülünün SD kart yuvasına takınız.

Ürünün beslemesi tekrar verildiğinde, CPU dijital göstergesinde yazılımın güncellendiğini belirten **E4** ekranını gösterir.

Dijital göstergede **E6** gördüğünde firmware güncelleme başarılı anlamına gelir.

2、Firmware güncellemesi tamamlandıktan sonra ürünün enerjisini kesiniz ve SD kartını çıkartınız.

3、Ürüne tekrar enerji veriniz.

5.4 SD card ve USB flash disk ile kullanıcı programı güncelleme

1、Smart Control ile derlenen güncelleme dosyasını SD kartın veya USB flash sürücünün "Application/Application_new" dizininde saklayınız.

2、SD card veya USB flash diski CPU modülünün ilgili yuvasına takınız.

3、Başarılı güncellemede RUN göstergesi 6 kez yanıp söner, dijital displayde **88** görüntülenecektir, bu sırada PLC kullanıcı programını yeniden çalıştırır, kullanıcı programını başarıyla çalıştırdıktan sonra CPU'nun dijital displayinde **00** görüntülenecektir.

4、Eğer ERR göstergesi 3 kez yanıp sönyorsa güncelleme başarısız olduğu anlamına gelir. Lütfen SD card ve USB disk içinde saklanan güncelleme dosya yolunun doğru olduğunu kontrol ediniz. Hepsi doğru olduğu halde yine de güncelleme yapılamıyorsa lütfen teknik servisimiz ile kontak kurunuz.

Ek A Hata kodu karşılaştırma tablosu

Hata kodu (Heksadesimal)	Digital gösterge durumu	Anlamı	Yapılması Önerilenler
0x22	22	Sistem başlangıç hatası	Sistem güç kaynağının uygun olduğunu kontrol edip tekrar enerjilendiriniz.
0x23	23	Sistem başlatma hatası	Beslemeyi kontrol edip tekrar başlatınız.
0x25	25	CPU sıcaklığı çok fazla	Sistemin soğutma koşullarını kontrol edin.
0x32	32	EtherCAT master hatası	EtherCAT master ve alt nodlarının donanım bağlantısının uygun olduğunu, ana kaynak adresinin (MAC) ve diğer parametrelerin doğru şekilde ayarlandığını (ör: ağ kablosunu, ağ bağlantı portunun kullanılan gerçek bağlantı noktasıyla aynı olduğunu veya slave istasyonun normal olduğunu) kontrol ediniz.
0x35	35	Ethernet nod anomalliliği	Ethernet ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x36	36	Profinet master anomalliliği	Profinet master ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz. Örneğin: Ethernet ağ arabirimi ile gerçekle ağ bilgilerinin tutarsız olması.
0x37	37	Profinet slave anomalliliği	Profinet Slave ve Master'ın donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olup olmadığını kontrol ediniz, ör: Master ile networkün normal olduğunu ve ağ ayarlarının aynı ağ segmenti için olduğunu kontrol ediniz.

0x39	39	Ethernet/IP scanner anomallilik	Ethernet/IP scanner ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz. Ör: Slave ile networkün normal olduğunu ve ağ ayarlarının aynı ağ segmenti için olduğunu kontrol ediniz.
0x3a	3a	Ethernet/IP adapter anomallilik	Ethernet/IP adapter ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x3c	3c	CAN node anomallilik	CAN node haberleşme network ve haberleşme hızının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x3d	3d	CAN master anomallilik	CAN master scanner ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz., Ör: CAN haberleşmesi içinde bağlantı hatası, fiziksel istasyon numarası ile slave ID'nin tutarsızlığı.
0x3e	3e	CAN slave cihaz anomallilik	CAN slave aygıtının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x3f	3f	Modbus_tcp Master Anomallilik	Modbus_tcp master ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz. Ör: Slave aygıt IP ve port ayarlarının doğruluğu.

0x40	40	Modbus_tcp slave cihaz istisnası	Modbus_tcp slave aygıtının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x42	42	Modbus_rtu node istisnası	Modbus_rtu node ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz. Ör: Yanlış COM port seçimi.
0x43	43	Modbus_rtu Master Hata	Modbus_rtu master ve alt nodlarının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz. Ör: Slave adres gerçek olan ile uyumlu değil, veya master ile slave arasında fiziksel bağlantı kesilmesi.
0x44	44	Modbus_rtu slave cihaz anormallik	Modbus_rtu slave aygıtının donanım bağlantısının ve parametre ayarlarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
0x5a	5a	Uygulama programı durduruldu	RUN/STOP anahtarının STOP'da olmadığını kontrol ediniz, Eğer RUN konumunda ise, uygulama programının web sayfasında kapatılıp kapatılmadığını kontrol edin. Cihazın başlangıç sınırlamasıda 5'ayı gösterir.
0x5b	5b	Uygulama programı istisnası	Uygulama geliştirme mantığındaki hataları kontrol edin; örneğin 0'a bölme, boş pointer, sınırların dışında dizi.
0x72	72	IO modül beslemesi anormal	IO modülüne bağlanan normal güç girişlerini ve çıkış modülü kanallarındaki kısa devreleri kontrol edin.

0x73	73	Yapılanırma uyumsuzluğu	73 hata kodu görüldükten hemen sonra dijital gösterge anormal modülün slot numarasını görüntüler. Göstergeye göre ilgili yazılım ve donanım yapılandırılmalarını kontrol ediniz ve hatayı düzeltiniz; Ör: 73 02, ikinci modülün donanım yapılandırmasının yazılım yapılandırmasıyla uyumlu olmadığı anlamına gelir.
0x74	74	Genişletme IO modülü beslemesinde anormallik	74 hata kodu görüldükten hemen sonra dijital gösterge anormal modülün slot numarasını görüntüler. 74 02 ikinci modülün beslemesinde anormallik olduğunu belirtir. Lütfen ilgili modülün bağlantılarını doğru olduğunu kontrol ediniz. Ör: İlgili IO modülünün besleme girişinin normal olduğu ve çıkış modülünde kısa devre olma durumu.
0x75	75	Genişleme IO modülü aşırı-akım / aşırı sıcaklık	75 hata kodu görüldükten hemen sonra dijital gösterge anormal modülün slot numarasını görüntüler. Göstergede görünen bilgiye göre ilgili modülü kontrol ediniz.
0x76	76	Sonlandırma kapağı anormal	Sonlandırma kapağının sağlam bir şekilde monte edildiğini doğrulayın.
0x77	77	Genişleme IO modülü kanalı anormallik	77 hata kodu görüldükten hemen sonra dijital gösterge anormal modülün slot numarasını görüntüler.Göstergede görünen bilgiye göre ilgili modülü kontrol ediniz.

Ek B Dijital gösterge displayi değerleri karşılaştırma tablosu

Gösterge ikonu	Heksadesimal	Desimal
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
a	a	10
b	b	11
c	c	12
d	d	13
e	e	14
F	F	15

