

EJ1

Temperature controller

EN Instruction Manual

Thank you for purchasing the OMRON Product. To ensure the safe application of the Product, only a professional with an understanding of electricity and electric devices must handle it. Read this manual carefully before using the Product and always keep it close at hand when the Product is in use.

OMRON CORPORATION
©All Rights Reserved

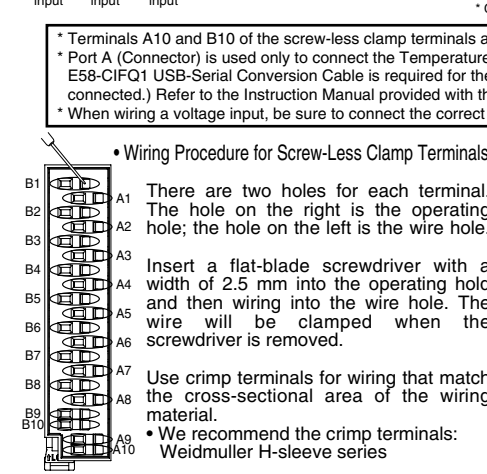
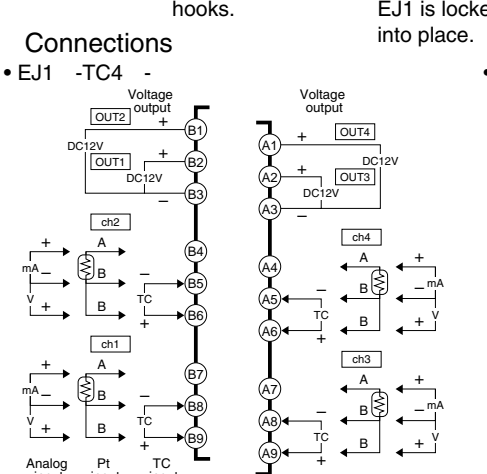
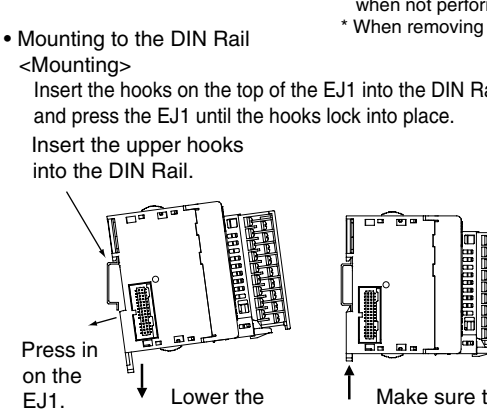
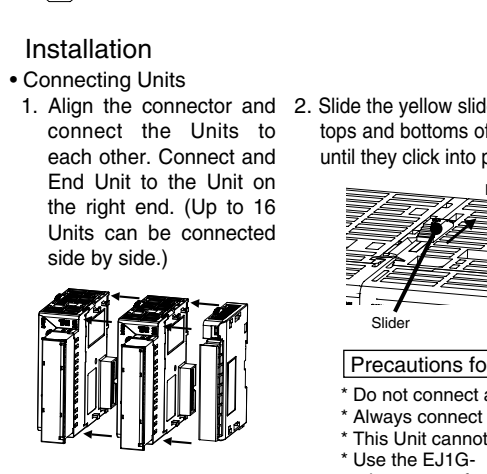
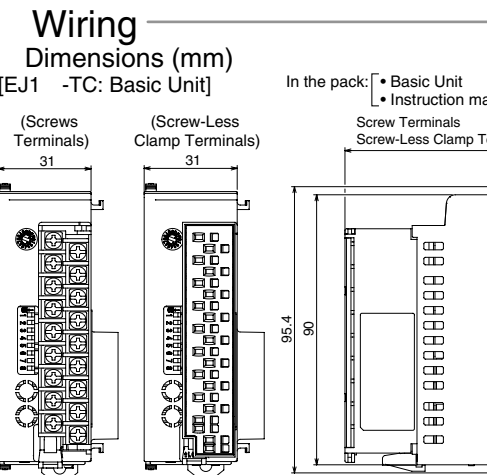
EJ8 1132575-5A

For detailed operating instructions, please refer to the EJ1 Modular Temperature Controller User's Manual (Cat. No. H142) or the EJ1 Modular Temperature Controller (Gradient Temperature Control Model) User's Manual (Cat. No. H143).

Safety Precautions

Key to Warning Symbols

CAUTION Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, is likely to result in minor or moderate injury or property damage. Read this manual carefully before using the product.



Warning Symbols

CAUTION

Do not touch the terminals while power is being supplied. Doing so may occasionally result in minor injury due to electric shock.

Use a power supply that complies with the reinforced insulation specified in IEC 60664 for the EJ1 external power supply or the power supply connected to the EJ1. If non-compliant power supplies are used, electric shock may occasionally result in minor injury.

Do not allow pieces of metal, wire clippings, or fine metallic shavings or filings from installation to enter the product. Doing so may occasionally result in electric shock, fire, or malfunction.

Do not use the product where subject to flammable or explosive gas. Otherwise, minor injury from explosion may occasionally occur.

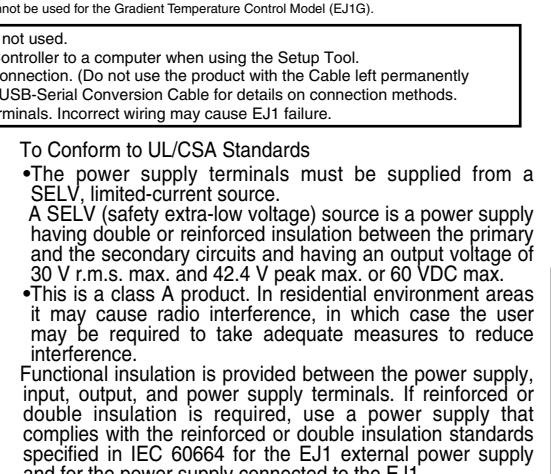
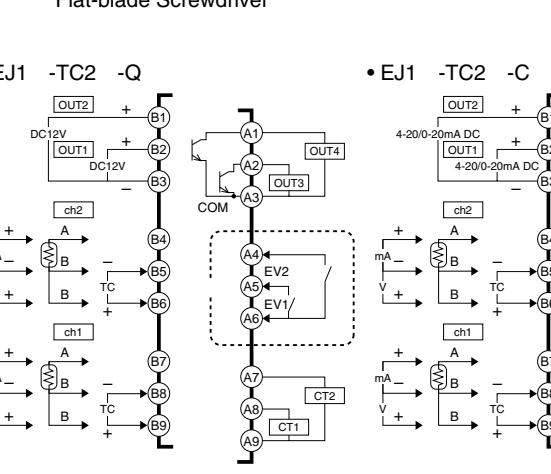
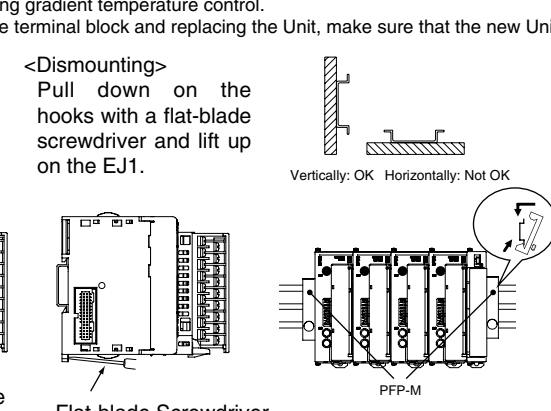
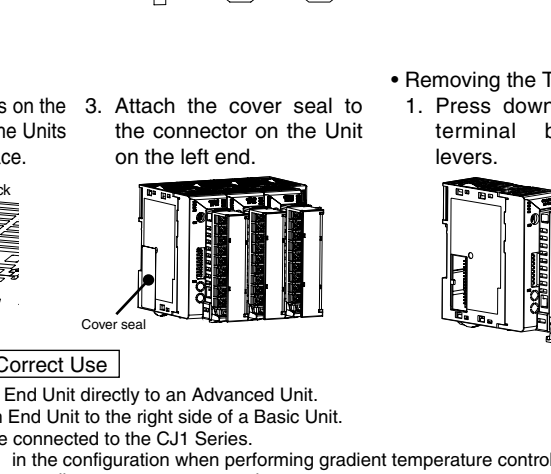
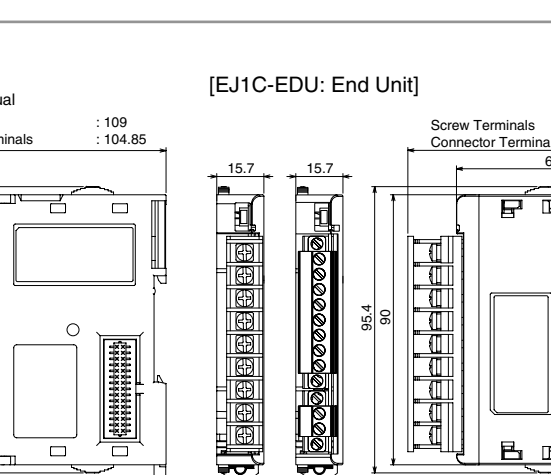
Never disassemble, modify, or repair the product or touch any of the internal parts. Minor electric shock, fire, or malfunction may occasionally occur.

Tighten the terminal screws to between 0.40 and 0.56 N·m. Loose screws may occasionally result in fire.

Set the parameters of the product so that they are suitable for the system being controlled. If they are not suitable, unexpected operation may occasionally result in property damage or accidents.

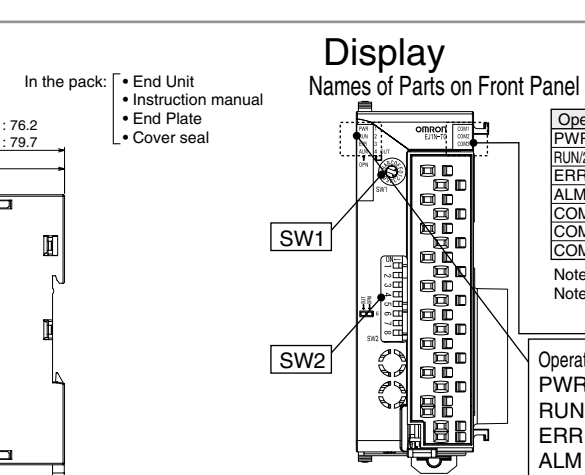
A malfunction in the product may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the product, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.

Gradient temperature control controls the average temperature for multiple channels. Therefore, if a heater burnout occurs during gradient temperature control, the temperature for that channel will drop and the temperature for the other channels will rise, which may occasionally result in property damage. During gradient temperature control, provide safety measures using information such as using the heater burnout alarm and temperature data for each channel.



Precautions for Safe Use

- The product is designed for indoor use only. Do not use the product outdoors or in any of the following locations.
 - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
 - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
 - Places subject to direct sunlight.
 - Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas or ammonia gas).
 - Places subject to intense temperature change.
 - Places subject to icing or condensation.
 - Places subject to vibration or strong shocks.
- Use and store the product within the rated temperature and humidity ranges. Provide forced-cooling if required.
- To allow heat to escape, do not block the area around the product. Do not block the ventilation holes on the product.
- Be sure to wire properly with correct polarity of terminals.
- Use specified size (M3, width 5.8 mm or less) crimped terminals for wiring. To connect bare wires to the terminal block, use copper braided or solid wires with a gage of AWG22 to AWG14 (equal to cross-sectional area of 0.326 to 2.081 mm²) for power supply lines and a gage of AWG28 to AWG16 (equal to cross-sectional area of 0.081 to 1.309 mm²). (The stripping length is 6 to 8 mm.) Up to two wires of same size and type, or two crimped terminals can be inserted into a single terminal.
- Do not wire terminals that do not have an identified use.
- Allow as much space as possible between the product and devices that generate a powerful high-frequency or surge. Separate the high-voltage or large-current power lines from other lines, and avoid parallel or common wiring with the power lines when you are wiring to the terminals.
- Use the product within the rated load and power supply.
- Make sure that the rated voltage is attained within 2 seconds of turning ON the power.
- Make sure that the product has 30 minutes or more to warm up after turning ON the power before starting actual control operations to ensure the correct temperature display.
- The switch or circuit breaker must be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for this unit.
- Do not use paint thinner or similar chemical to clean with. Use standard grade alcohol.
- Design the system (e.g., the control panel) allowing leeway for the delay required before product outputs are valid after turning ON power to the product.
- Never touch the electronic components, connectors, or patterns on product boards with your bare hands. Always hold the product by the case. Inappropriately handling the product may occasionally damage internal components due to static electricity.
- Use a switch, relay, or other device with contacts to turn OFF the power supply quickly. Gradually lowering the voltage of the power supply may result in incorrect outputs or memory errors.
- Do not touch the electronic components with your hands or subject them to shock when removing the terminal block.
- Connect only the specified number of products in only a specified configuration.
- Mount the product to a DIN Rail mounted vertically to the ground.
- Always turn OFF the power supply before wiring the product, replacing the product, or changing the product configuration.
- Attach the enclosed cover seal to the connector opening on the left end product during installation.
- Do not use port B on the End Units when using port C on Advanced Units.



Operation Indicators

Operation indicator	Pin 6 of SW2 = OFF	Pin 6 of SW2 = ON (See note 2)
PWR1 (green)	Lit when power is supplied.	Lit when output 1 is ON.
RUN2 (green) (See note 1)	Lit during operation.	Lit when output 2 is ON.
ERR3 (red)	Flashes or lights when an error occurs.	Lit when output 3 is ON.
ALM4 (red)	Lights when an alarm occurs.	Lit when output 4 is ON.
COM1 (orange)	Flashes during communications on End Unit port A.	
COM2 (orange)	Flashes during communications on End Unit port B.	
COM3 (orange)	Flashes during communications with the G3ZA.	

Note 1. Functions only on Modular Temperature Control Models (EJ1N).
Note 2. Functions only on Basic Units of Modular Temperature Controller models (EJ1N).

Specification Settings

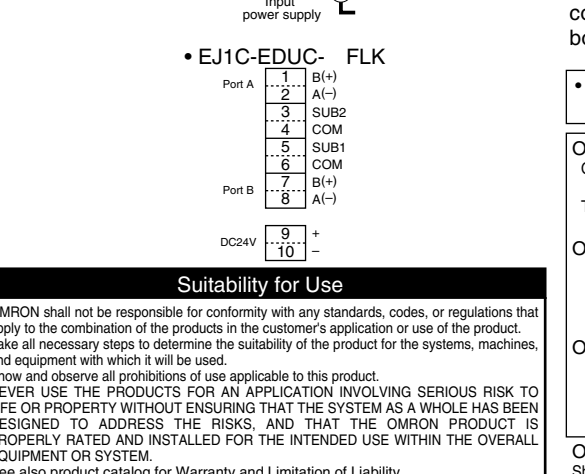
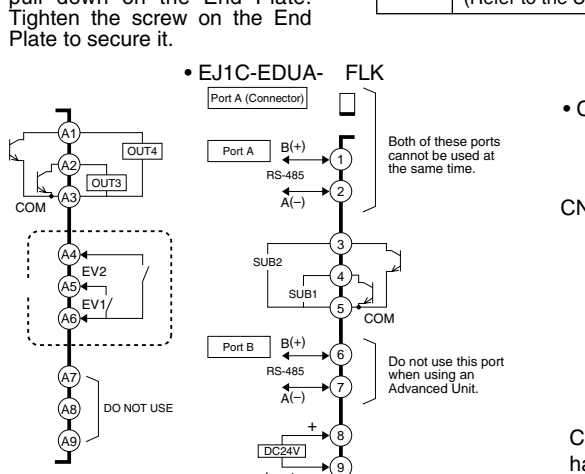
Switch Operation

- Check that the EJ1 is turned OFF before operating the switches. Settings are valid only when power is supplied.
- Set the switches with a small flat-blade screwdriver. Do not set the switches midway between settings.
- SW1 is set to 1 and SW2 pins are all set to OFF in the default settings.

Setting the Unit Number

SW1 and SW2 can be used together to set the unit number to between 00 and 63. The factory setting is unit number 01.

SW2	SW1															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
OFF OFF	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ON OFF	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OFF ON	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
ON ON	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63



Specifications

Power supply voltage: 24 VDC 5A (at max. DC load)
Operating voltage range: 85% to 110% of the rated voltage
Power consumption: Basic Unit: TC4 5 W max. (at max. DC load) TC2 4 W max. (at max. DC load)

Indication accuracy: Thermocouple, Platinum Resistance Thermometer
Input: (±0.5% of indication value or ±1°C, which is greater) ±1 digit max.
Analog Input: (±0.5% F/S) ±1 digit max.
CT Input: (±5% F/S) ±1 digit max.
Voltage output: 12 VDC, 21 mA max.
Current output: 0 to 20 mA DC, 4 to 20 mA DC load of 500 Ω max.
Transistor output: 30 VDC, 100 mA max.
Auxiliary output: Transistor output: 30 VDC, 50 mA max.

Control output: ON/OFF or advanced PID
Control method: ON/OFF or advanced PID
Ambient temperature: Operating: -10 to 55°C * Storage: -25 to 65°C (with no freezing or condensation) * Ambient Temperature according to UL61010C-1: -10 to 40°C

Ambient humidity: Operating RH 25% to 85% Storage RH 25% to 85% Individual Unit: 15 A max.

Inrush current (POWER): End Unit: 70 g Basic Unit: 180 g

Degree of protection: Rear case, End Unit case: IP20 Terminal category: IP00

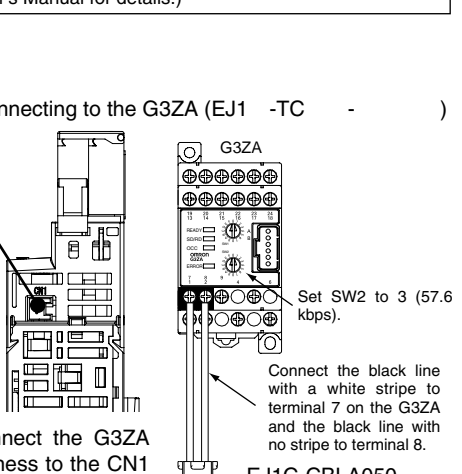
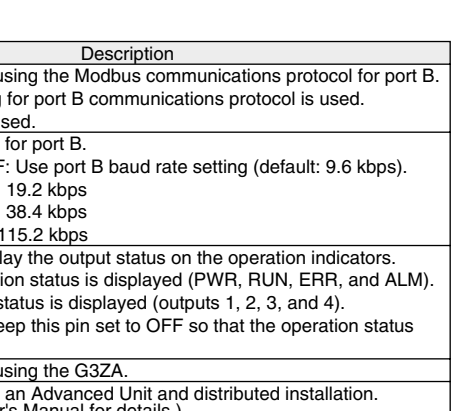
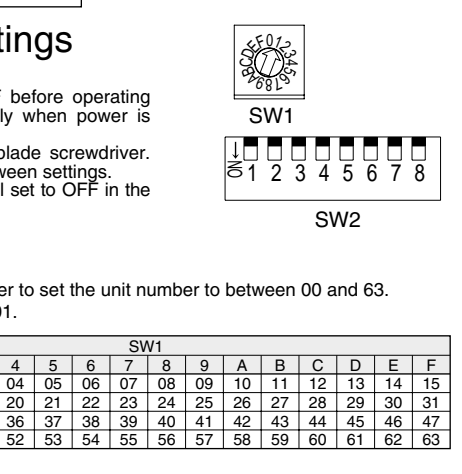
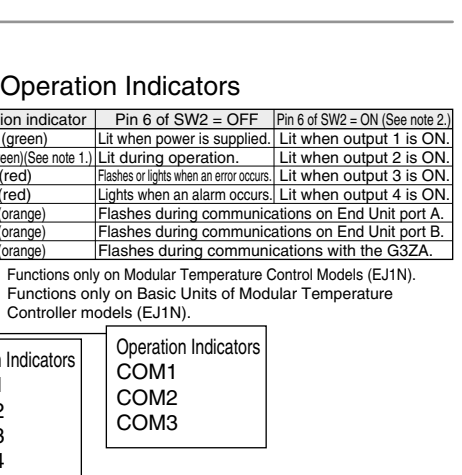
Installation environment: Overvoltage category II, pollution degree 2 (as per IEC 61010-1)

Altitude: 2,000 m max.

Event inputs: Output current: Approx. 4 mA Contact input ON: 1 kΩ max., OFF: 100 kΩ min. No-contact input ON: Residual voltage of 1.5 V max., OFF: Leakage current of 0.1 mA max.

Max. heater current: Single-phase, 100 A (AC)

Memory protection: EEPROM (non-volatile memory) (Number of write operations: 100,000)



• Refer to the G3ZA Instruction Manual for wiring methods.

形EJ1 電子温度調節器

OMRON

JPN 取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。この製品を安全に正しく使用していただくために、電気的知識を有する専門家が扱ってください。お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。お読みになった後も、いつも手元に置いてご使用ください。

オムロン株式会社
©All Rights Reserved

EJ8
詳細な使用法は別冊「形EJ1モジュール型温度調節計ユーザーズマニュアル」(カタログ番号:SGTD-730)または「形EJ1モジュール型温度調節計(傾斜タイプ)ユーザーズマニュアル」(カタログ番号:SGTD-731)を参照してください。

安全上のご注意

警告表示の意味

注意 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害をおったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。

警告表示

注意

感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。通電中は端子に触らないでください。

感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。形EJ1の外部供給電源や形EJ1につながる電源は強化絶縁のIEC60664に適合した電源を使用してください。

軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが残らないようにしてください。

爆発により稀に軽度の傷害の恐れがあります。引火性、爆発性ガスのある所では使用しないでください。

軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。分解、改造、修理したり、内部に触らないでください。

ネジがゆるむと発火が稀に起こる恐れがあります。端子ネジは規定トルク0.40-0.56N・mで締めてください。

設定内容と制御対象の内容が異なる場合には、意図しない動作により稀に、装置の破損や事故の原因となります。温度調節の各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。

温度調節の故障により制御不能や警報出力が出なくなると本機へ接続されている設備、機器等への物的損害が稀に起こる恐れがあります。本機の故障時にも安全なように、別系統で監視機器を取り付けるなどの安全対策をおこなってください。

傾斜温度制御は複数chの平均温度を制御するため、傾斜温度制御中にヒータ断線が発生しそのchの温度が下がると、他の正常なchの温度が上がり、物的損害が稀に起こる恐れがあります。傾斜温度制御中は、ch毎のヒータ断線警報や温度情報などを利用システム全体の安全対策をおこなってください。

安全上の要点

- 1) 屋内専用機器のため屋内のみで使用してください。ただし、下記の環境では使用しないでください。
 - ・加熱機器から放射熱を直接受ける場所
 - ・水がかかるところ、被油のある場所
 - ・直射日光が当たる場所
 - ・塵埃、腐食性ガス(とくに硫化ガス、アンモニアガスなど)のある場所
 - ・温度変化の激しいところ
 - ・水蒸気、結露の恐れのある場所
 - ・振動、衝撃の影響の大きいところ
- 2) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。必要により、強制冷却してください。
- 3) 放熱を妨げないよう、温度調節器の周辺をふさがずしてください。温度調節器本体の通風孔はふさがずしてください。
- 4) 端子の極性を確認し、正しく配線してください。
- 5) 配線用圧着端子は、指定サイズ(M3、幅5.8mm以下)のものをご使用ください。配線材は、電源AWG22(断面積0.326mm²)、14(断面積2.081mm²)、電源以外AWG28(断面積0.081mm²)、16(断面積1.309mm²)を使用してください。1端子への配線は同サイズ、同じ種類の線で2本まで、圧着端子は2枚までの接続とさせていただきます。
- 6) 使用しない端子には何も接続しないでください。
- 7) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線は避けてください。
- 8) 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- 9) 電源投入時には、2秒以内に定格電圧に達するようご注意ください。
- 10) 温度調節器に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで30分かかります。(実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください)
- 11) 作業者がすぐ電源をOFFできるようにスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。
- 12) 清掃の際は、シンナー類は使用せず市販のアルコールをご使用ください。
- 13) 電源を投入して、温度調節器の出力が確定するまで一定の時間が必ず必要です。この間に余裕を考慮して(制御強などの)設計してください。
- 14) 静電気により内部部品が破損する恐れがあります。基板の電子部品、コネクタ、パターンには手を触れないでください。製品を持つときはケースを持ってください。1端子への配線は同サイズ、同じ種類の線で2本まで、圧着端子は2枚までの接続とさせていただきます。
- 15) 電源断時はスイッチ、リレーなどの接点を介して一気にOFFしてください。徐々に電圧を低下させると、出力の誤動作やメタリ異常が発生することがあります。
- 16) 端子台をはずす際は、電子部品に手を触れたり衝撃を与えないでください。端子台は規定の枚数および構成にしたがって接続してください。
- 17) 地面に対して垂直に設置されたDINレールに取り付けをおこなってください。
- 18) 配線時やユニットの交換、構成変更をするときは電源を切っておこなってください。
- 19) 配線時やユニットの交換、構成変更をするときは電源を切っておこなってください。
- 20) 設置をおこなう際は、左側のユニットの接続口に付属のカバーシールを貼ってください。
- 21) 高機能ユニットのポートCを使用する場合、エンドユニットのポートBは使用しないでください。

仕様

電源電圧 許容電圧変動範囲 消費電力 指示精度 制御出力 補助出力 制御方式 周囲温度範囲 周囲湿度範囲 入力電流(電源) 質量 保護構造 設置環境 高度 イベント入力 最大ヒータ電流 メモリ保護

DC24V 5A(最大負荷時)
定格電圧の85~110%
基本ユニット TC4 5W以下(最大負荷時)
TC2 4W以下(最大負荷時)

熱電対/白金測温抵抗体入力
(指示値の±0.5% または±1の大きい方) ±1ディジット以下
アナログ入力
(±0.5%FS) ±1ディジット以下
CT入力
(±5%FS) ±1ディジット以下
電圧出力 DC12V 21mA以下
電流出力 DC0~20mA/DC4~20mA
負荷500Ω以下
トランジスタ出力 DC30V 100mA以下
トランジスタ出力 DC30V 50mA以下

使用時 相対湿度25~85%
保存時 相対湿度25~85%

単体: 15A以下
エンドユニット 70g
基本ユニット 180g
リソース、エンドユニットケース IP20

端子部 IP00
過電圧カテゴリ 汚染度2(IEC61010-1による)

2000m以下
流出電流: 約4mA
有接点入力 ON: 1kΩ以下
OFF: 100kΩ以上
無接点入力 ON: 残電圧1.5V以下
OFF: 漏れ電流0.1mA以下

単相 100A AC
EEPROM(不揮発性メモリ)
(書き込み回数: 10万回)

配線 外形寸法図(単位:mm)

[形EJ1 -TC: 基本ユニット] 梱包内容「本体 取扱説明書」

(ネジ端子台タイプ) (スクリューレスクランプ 端子台タイプ)

ネジ端子台タイプ : 109
スクリューレスクランプ端子台タイプ : 104.85

配線 外形寸法図(単位:mm)

[形EJ1C-EDU: エンドユニット] 梱包内容「本体 取扱説明書 エンドプレート カバーシール」

ネジ端子台タイプ : 76.2
コネクタ端子台タイプ : 79.7

表示部 フロント部の名称

動作表示 SW2 No.6=OFF SW2 No.6=ON 2

PWR/1(緑)	通電中に点灯	OUT1がONで点灯
RUN/2(緑)	1 運転中に点灯	OUT2がONで点灯
ERR/3(赤)	異常時に点滅または点灯	OUT3がONで点灯
ALM/4(赤)	警報の発生時に点灯	OUT4がONで点灯
COM1(橙)	エンドユニットのポートAが通信時に点滅	
COM2(橙)	エンドユニットのポートBが通信時に点滅	
COM3(橙)	形G3ZAとの通信時に点滅	

1 標準タイプ(形EJ1N)のみ表示あり
2 標準タイプの基本ユニット(形EJ1N-TC)のみ機能あり

動作表示LED
PWR 1
RUN 2
ERR 3
ALM 4

動作表示LED
COM1
COM2
COM3

有接点入力 ON: 1kΩ以下
OFF: 100kΩ以上
無接点入力 ON: 残電圧1.5V以下
OFF: 漏れ電流0.1mA以下

取り付け ユニット同士の接続

1. コネクタをかみ合わせて、ユニット同士を接続します。右端のユニットにはエンドユニットを接続します。(横連結できる最大ユニット数は16台です。)
2. 上下についている黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。
3. 左端のユニットの接続口にはカバーシールを貼ります。

使用上の注意

エンドユニットと高機能ユニットを直接接続しないでください。エンドユニットは、必ず基本ユニットの右側に接続してください。形CJ1シリーズとの接続は出来ません。傾斜温度制御をおこなう場合は形EJ1G-で構成してください。また、傾斜温度制御をおこなわない場合は形EJ1N-で構成してください。端子台を外してユニットを交換する際は、新しいユニットが元のユニットと一致しているか確認してください。

取り付け ユニット同士の接続

1. 端子台のレバーを下げます。
2. 端子台を引き抜きます。

DINレールは地面に対して垂直に設置してください。

適用DINレール(別売)
形PFP-100N(100cm)
形PFP-50N(50cm)

本体の両端には必ずエンドプレート(形PFP-M:エンドユニットと同梱)を付けてください。エンドプレートは、下側を引っ掛けてから()、上側を掛けて、下に引き降ろします()。エンドプレートのネジを締めて固定します。

仕様設定 スイッチ操作について

・スイッチは必ず電源OFF状態で操作してください。設定は電源投入時のみ有効になります。

・スイッチの切替には小型のマイナスドライバーを使用して、確実に所定の位置に設定してください。

・工場出荷時はSW1:「1」、SW2:すべて「OFF」に設定されています。

通信ユニットNo.の設定

SW1とSW2を合わせて通信ユニットNo.を00~63まで設定できます。工場出荷時は「01」に設定されています。

SW2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
OFF	OFF	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ON	OFF	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OFF	ON	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
ON	ON	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63

DINレールへの取り付け <取り付け方法>

上部のツメをレールにかけてフックがロックするまで押し込みます。上部のツメをレールにかける

本体を押し込む

フックを下げる

ロックする

DINレールへの取り付け <取り外し方法>

マイナスドライバーなどでフックを下へ引き出して下側から持ち上げます。

垂直: 水平: x

形PFP-M

SW2の設定

SW2	内容
3	ポートBの通信プロトコルをModbusにする場合にON OFF: ポートB通信プロトコルの設定にしたがう ON: Modbus
4~5	ポートBの通信速度を設定 4=OFF, 5=OFF: ポートB通信速度の設定にしたがう(初期値9.6kbps) 4=ON, 5=OFF: 19.2kbps 4=OFF, 5=ON: 38.4kbps 4=ON, 5=ON: 115.2kbps
6	動作表示LEDに出力状態を表示する場合にON OFF: 動作状態(PWR/RUN/ERR/ALM)を表示 ON: 出力状態(1/2/3/4)を表示 動作状態が確認できるように、通常はOFFで使用してください。
7	形G3ZAを使用時にON
8	高機能ユニットを使い、分散配置をおこなう場合に使用(詳しくはユーザーズマニュアルを参照してください)

接続 形EJ1 -TC4 -

アナログ入力 P入力 TC入力

接続 形EJ1 -TC2 -Q

傾斜タイプ(形EJ1G)では使用できません。

接続 形EJ1C-EDUA- FLK

この2つのポートは同時に使用できません

高機能ユニット使用時には使用できません

接続 形G3ZAとの接続(形EJ1 -TC -)

黒(埋込ライン色): 白)を形G3ZAの7番端子に、黒を8番端子に接続してください。

形EJ1C-CBLA050(別売)(ケーブル長: 5m)

スクリューレスクランプ端子台タイプには端子「A10」「B10」がありますが、未使用端子です。ポートA(コネクタ)は、設定ツールを使用する際の専用ポートです。接続には専用のUSB-シリアル変換ケーブル(形E8-CIFQ1)が必要です。(常時接続状態での使用はできません)。詳細な接続方法は、USB-シリアル変換ケーブルに付属の取扱説明書を参照ください。

電源入力の配線をする場合は、接続する端子に注意してください。誤った配線をするると故障する恐れがあります。

スクリューレスクランプ端子台タイプの配線方法

各端子には口が2つあり、右側が操作口、左側が電線口になります。操作口に幅2.5mmのマイナスドライバーを差し込み、電線口に配線します。ドライバーを抜くと電線がクランプされます。

配線用圧着端子は、配線材の断面積にあったものをご使用ください。

・推奨圧着端子
日本ワイドミュー株式会社製 H-スリーブシリーズ

安全規格対応について

・電源にはSELV電源を使用してください。SELV電源とは入出力間が二重または、強化絶縁されており、出力電圧30V.r.m.sおよび42.4Vピークまたは、DC60V以下の電源を言います。

・この商品は「class A」(工業環境商品)です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

電源・入力・出力・通信端子相互間は機能絶縁です。強化・二重絶縁が必要な場合、形EJ1の外部供給電源や形EJ1につながる電源は、強化・二重絶縁のIEC60664に適合した電源を使用してください。

形EJ1C-EDUC- FLK

ポートA: 1(B+), 2(A-), 3(SUB2), 4(COM), 5(SUB1), 6(COM), 7(B+), 8(A-)

ポートB: 9(+), 10(-)

DC24V

ご使用に際してのご承諾事項

下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談の上仕書などによりご確認いただくとともに、定格、性能に対する余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途またはカタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

b) 原子力制御設備、放射線設備、鉄道、航空・車両設備、医療機器、娯楽機械、安全装置、および行政機関や防衛機関の規制に従う設備

c) 人命や財産に危険及びうるシステム・機械・装置

d) ガス、水、電気、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が求められる設備

e) その他、上記a)~d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

上記は適用用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、シート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。