E5CN

OMRON

Digital Controller

EN Instruction Manual

Thank you for purchasing the OMRON E5CN Digital Controller.
This manual describes the functions, performance, and application methods needed for optimum use of the product.
Please observe the following items when using the product.

- This product is designed for use by qualified personnel with a knowledge of electrical systems.
- Before using the product, thoroughly read and understand this manual to ensure correct use.
- Keep this manual in a safe location so that it is available for reference whenever required.

OMRON CORPORATION

©All Rights Reserved

For detailed operating instructions, please refer to the E5CN/E5AN/E5EN/E5GN Digital Controllers User's Manual Basic Type (Cat. No. H156).

Significance of WARNINGs and CAUTIONs

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.

CN1 2109742-4A

●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.
- 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.
- CAUTION - Risk of Fire and Electric Shock
  a) This product is UL listed as Open Type Process Control Equipment. It must be mounted in an enclosure that does not allow fire to escape externally.
  b) More than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.
  c) Signal inputs are SELV, limited energy.
  d) Caution: To reduce the risk of fire or electric shock, do not interconnect the outputs of different Class 2 circuits.
- If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.
- Tighten the terminal screws to between 0.74 and 0.90 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 Digital Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Digital Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.
- A semiconductor is used in the output section of long-life relays. If excessive noise or surge is impressed on the output terminals, a short-circuit failure is likely to occur. If the output remains shorted, fire will occur due to overheating of the heater or other cause.Take measures in the overall system to prevent excessive temperature increase and to prevent fire from spreading.

Suitability for Use

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the product.
Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used.
Know and observe all prohibitions of use applicable to this product.
NEVER USE THE PRODUCTS FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.
See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

Precautions for Safe Use

Be sure to observe the following precautions to prevent operation failure, malfunction, or adverse affects on the performance and functions of the product. Not doing so may occasionally result in unexpected events.
Use the product within specifications.

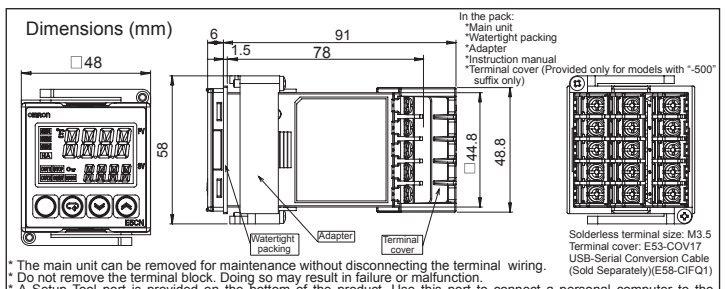
(1) The product is designed for indoor use only. Do not use the product outdoors. Do not use or store the product in any of the following locations.
•Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
•Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
•Places subject to direct sunlight.
•Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
•Places subject to intense temperature change.
•Places subject to icing and condensation.
•Places subject to vibration and large shocks.
(2) Use/store within the rated temperature and humidity ranges. Provide forced-cooling if required.
(3) To allow heat to escape, do not block the area around the product. Do not block the ventilation holes on the product.
(4) Be sure to wire properly with correct polarity of terminals.
(5) Use specified size (M3.5, width 7.2 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 AWG24 to AWG14 (equal to cross-sectional area of 0.205 to 2.081 mm²). (The stripping length is 5 to 6 mm.) Up to two wires of same size and type, or two crimped terminals can be inserted into a single terminal.
(6) Do not wire the terminals which are not used.
(7) Allow as much space as possible between the controller 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.
(8) Use this product within the rated load and power supply.
(9) Make sure that the rated voltage is attained within two seconds of turning ON the power using a switch or relay contact. If the voltage is applied gradually, the power may not be reset or output malfunctions may occur.
(10) Make sure that the Digital Controller has 30 minutes or more to warm up after turning ON the power before starting actual control operations to ensure the correct temperature display.
(11) When executing self-tuning, turn the load and the unit ON simultaneously, or turn the load ON before you turn the controller ON.
(12) A switch or circuit breaker should be provided close to this unit.
The switch or circuit breaker should be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for this unit.
(13) Always turn OFF the power supply before pulling out the interior of the product, and never touch nor apply shock to the terminals or electronic components. When inserting the interior of the product, do not allow the electronic components to touch the case.
(14) Do not use paint thinner or similar chemical to clean with. Use standard grade alcohol.
(15) Design system (control panel, etc) considering the 2 second of delay that the controller's output to be set after power ON.
(16) The output may turn OFF when shifting to certain levels. Take this into consideration when performing control.
(17) Refer to the instruction sheet for installing Option unit (E53CNH03N / E53-CNHBN / E53-CN03N / E53-CNBN / E53-CNHH03N / E53-CNQ03N / E53-CNQHN / E53-CNPBN / E53-CNPHN / E53-CNQBN / E53-CNQHHN).
(18) The number of non-volatile memory write operations is limited. Therefore, use RAM write mode when frequently overwriting data during communications or other operations.
(19) When disassembling the Temperature Controller for disposal, use suitable tools.
(20) Do not use the Temperature Controller if the front sheet is peeling or torn.

●Specifications

Power supply voltage	100 to 240 VAC, 50/60 Hz or 24 VAC, 50/60 Hz / 24 VDC
Operating voltage range	85 to 110% of the rated voltage
Power consumption	Approx. 7.5 VA (100 to 240 VAC) Approx. 5 VA (24 VAC) Approx. 3 W (24 VDC)
Indication accuracy (Ambient temperature: 23°C)	Thermocouple: (±0.3 % of indication value or ±1°C, whichever is greater) ±1 digit max. Platinum resistance thermometer: (±0.2 % of indication value or ±0.8°C, whichever is greater) ±1 digit max. Analog input: ±0.2 % FS ±1 digit max.
Event input Contact input No-contact input	Output current: approx. 7 mA per contact. ON:1 kΩ max., OFF: 100 kΩ min. ON: residual voltage 1.5 V max., OFF: leakage current 0.1 mA max.
Control output 1	Relay output :SPST-NO 250VAC, 3A(resistive load) Voltage output (for driving SSR): 12 VDC, 21 mA Current output: 4 to 20 mA DC, 0 to 20mA DC Load: 600Ω max. Electrical life of relay: 100,000 operations (Long-life model: 1 million operations)
Control output 2	Voltage output (for driving SSR): 12 VDC, 21 mA
External power supply for ES1B	12 VDC±10% at 20 mA
Control method	ON/OFF or 2-PID control
Auxiliary outputs	Relay outputs:SPST-NO, 250 VAC, 3 A (resistive load), Electrical life of relay: 100,000 operations
Ambient temperature	-10 to 55°C (Avoid freezing or condensation)
Ambient humidity	RH25 to 85%
Storage temperature	-25 to 65°C (Avoid freezing or condensation)
Altitude	Max. 2,000m
Recommended fuse	T2A, 250 VAC, time-lag, low-breaking capacity
Weight	Approx. 150 g (main unit only)
Degree of protection	Front panel: IP66 Rear case: IP20, Terminal section: IP00
Installation environment	Installation category II, pollution degree 2 (as per IEC61010-1)
Memory protection	Non-volatile memory (Number of write operations: 1,000,000)

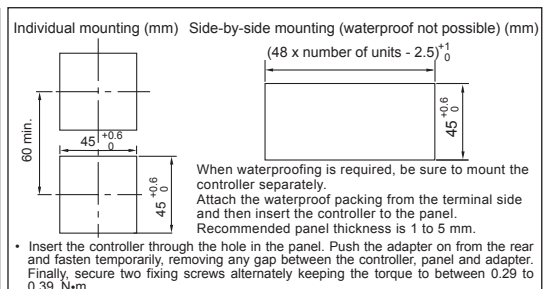
■Wiring

●Dimensions



* The main unit can be removed for maintenance without disconnecting the terminal wiring.
* Do not remove the terminal block. Doing so may result in failure or malfunction.
* A Setup Tool port is provided on the bottom of the product. Use this port to connect a personal computer to the product when using the Setup Tool. E58-CIFQ1 USB-Serial Conversion Cable is required to connect the personal computer to the product. (Do not use the product with the USB-Serial Conversion Cable left permanently connected.) Refer to the instruction manual provided with the USB-Serial Conversion Cable for details on connection methods.

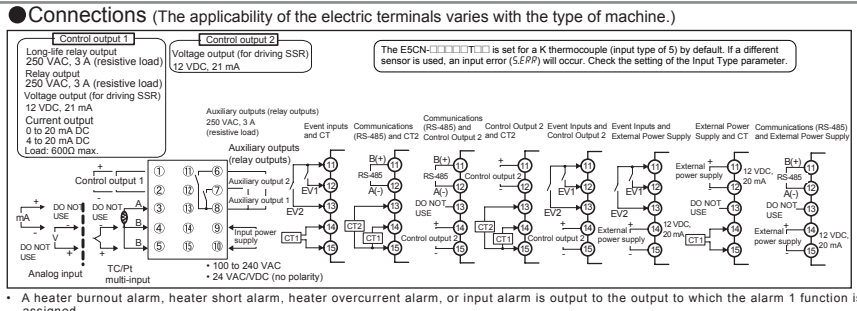
●Installation



When waterproofing is required, be sure to mount the controller separately.
Attach the waterproof packing from the terminal side and then insert the controller to the panel.
Recommended panel thickness is 1 to 5 mm.

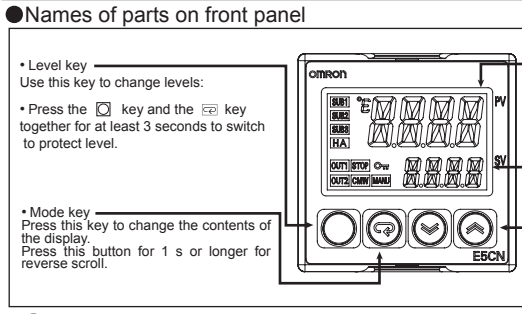
- Insert the controller through the hole in the panel. Push the adapter on from the rear and fasten temporarily, removing any gap between the controller, panel and adapter. Finally, secure two fixing screws alternately keeping the torque to between 0.29 to 0.39 N•m.
- Make sure that the surrounding temperature does not exceed the allowable operating temperature given in the specifications especially when two or more controllers are mounted.

●Connections (The applicability of the electric terminals varies with the type of machine.)



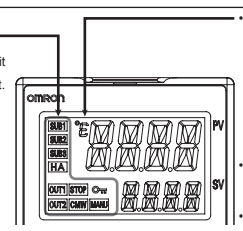
- A heater burnout alarm, heater short alarm, heater overcurrent alarm, or input alarm is output to the output to which the alarm 1 function is assigned.
- Since the voltage output (control output) is not electrically insulated from the internal wiring, one or other of the control output terminals must be left unearthed when using an earthed thermocouple thermometer. (Connection makes measurements unreliable due to sneak currents.)
- The last character of the lot number "R" indicates that reinforced insulation is provided between input power supply, relay outputs, and between other terminals.
- Consult your OMRON sales representative about using the ES1B Infrared Thermosensor's external power supply for other purposes.

●Names of parts on front panel



Operation indicators

- SUB1: Auxiliary output 1 indicator — Lit when the function assigned to auxiliary output 1 is ON.
- SUB2: Auxiliary output 2 indicator — Lit when the function assigned to auxiliary output 2 is ON.
- SUB3: Auxiliary output 3 indicator — Lit when the function assigned to auxiliary output 3 is ON.
- HA: Heater burnout alarm/Heater short alarm/Heater overcurrent alarm indicator — Lit when a heater burnout alarm, heater short alarm, or heater overcurrent alarm has occurred.
- OUT1: Control output 1 indicator — Lit when control output 1 is ON and not lit when it's OFF. For a current output, lit except for a 0% output.
- OUT2: Control output 2 indicator — Lit when control output 2 is ON and not lit when it's OFF.
- STOP: control stop indicator — Lit when event input or "Run/Stop "is stopped during operation. During control stop, functions other than control output are valid.
- CMW: communications writing enable/ disable indicator — Lit when communications writing is "enabled" and is out when it is "disabled".



- °C / °F : temperature unit — The temperature unit is displayed when the displayed value is a temperature. When this parameter is set to" °C", "°C" is displayed, and when set to "°F", "°F "is displayed. This flashes while ST (Self-Tuning) is activated.
- Protection indicator — Lit when Setting Change Protect is ON (disables the Up and Down Keys).
- MANU: Manual output indicator — Lit when the Auto/Manual Mode is set to Manual Mode.

⚠Conformance to EN/IEC Standards

This is a class A product.
In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.
A급 기기(업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

⚠Conformance to Safety Standards

Reinforced insulation is provided between input power supply, relay outputs, and between other terminals. □

■Operation menu

●Input Type

	Input type	Input	Setting	Setting range	
Thermocouple/platinum-resistance thermometer (multi-input)	Platinum resistance thermometer	Pt100	0	-200 to 850 (°C)	-300 to 1500 (°F)
			1	-199.9 to 500.0 (°C)	-199.9 to 900.0 (°F)
			2	0.0 to 100.0 (°C)	0.0 to 210.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 to 500.0 (°C)	-199.9 to 900.0 (°F)
			4	0.0 to 100.0 (°C)	0.0 to 210.0 (°F)
	Thermocouple	K	5	-200 to 1300 (°C)	-300 to 2300 (°F)
			6	-20.0 to 500.0 (°C)	0.0 to 900.0 (°F)
		J	7	-100 to 850 (°C)	-100 to 1500 (°F)
			8	-20.0 to 400.0 (°C)	0.0 to 750.0 (°F)
		T	9	-200 to 400 (°C)	-300 to 700 (°F)
			10	-199.9 to 400.0 (°C)	-199.9 to 700.0 (°F)
		E	11	-200 to 600 (°C)	-300 to 1100 (°F)
		L	12	-100 to 850 (°C)	-100 to 1500 (°F)
		U	13	-200 to 400 (°C)	-300 to 700 (°F)
			14	-199.9 to 400.0 (°C)	-199.9 to 700.0 (°F)
		N	15	-200 to 1300 (°C)	-300 to 2300 (°F)
		R	16	0 to 1700 (°C)	0 to 3000 (°F)
		S	17	0 to 1700 (°C)	0 to 3000 (°F)
		B	18	100 to 1800 (°C)	300 to 3200 (°F)
	Infrared Thermosensor ES1B	10 -70°C	19	0 to 90 (°C)	0 to 190 (°F)
		60 -120°C	20	0 to 120 (°C)	0 to 240 (°F)
		115 -165°C	21	0 to 165 (°C)	0 to 320 (°F)
		140- 260°C	22	0 to 260 (°C)	0 to 500 (°F)
	Analog input	0 to 50mV	23	Use the following ranges for scaling: -1999 to 9999,-199.9 to 999.9	
	Thermocouple	W	24	0 to 2300 (°C)	0 to 3200 (°F)
		PL II	25	0 to 1300 (°C)	0 to 2300 (°F)

*The default is"5".
*S.ERR will be displayed when a platinum resistance thermometer is mistakenly connected while input type is not set for it. To clear the S.ERR display, correct the wiring and cycle the power supply.

	Input type	Input	Setting	Setting range
Analog input type	Current input	4 to 20mA	0	Use the following ranges for scaling: -1999 to 9999, -199.9 to 999.9, -19.99 to 99.99, -1.999 to 9.999
		0 to 20mA	1	
	Voltage input	1 to 5V	2	
		0 to 5V	3	
		0 to 10V	4	

• The default is "0".

●Alarms

	Setting	Alarm type	Alarm output function: Positive alarm value (X)	Alarm output function: Negative alarm value (X)
	0	No alarm function	Output off	
*1	1	Deviation upper/lower limit	ON/OFF L H SP	Vary with "L", "H" values
	2	Deviation upper limit	ON/OFF X SP	ON/OFF X SP
	3	Deviation lower limit	ON/OFF X SP	ON/OFF X SP
*1	4	Deviation upper/lower range	ON/OFF L H SP	Vary with "L", "H" values
*1	5	Deviation upper/lower limit standby sequence ON	ON/OFF L H SP	Vary with "L", "H" values
	6	Deviation upper limit standby sequence ON	ON/OFF X SP	ON/OFF X SP
	7	Deviation lower limit standby sequence ON	ON/OFF X SP	ON/OFF X SP
	8	Absolute value upper limit	ON/OFF X 0	ON/OFF X 0
	9	Absolute value lower limit	ON/OFF X 0	ON/OFF X 0
	10	Absolute value upper limit standby sequence ON	ON/OFF X 0	ON/OFF X 0
	11	Absolute value lower limit standby sequence ON	ON/OFF X 0	ON/OFF X 0
	12	LBA (only for alarm 1)		
	13	PV Change Rate Alarm		

*1: Upper and lower limits can be set for parameters 1, 4 and 5 to provide for different types of alarm. These are indicated by the letter "L" and "H".
• The default alarm type is "2"

●Error display (troubleshooting)

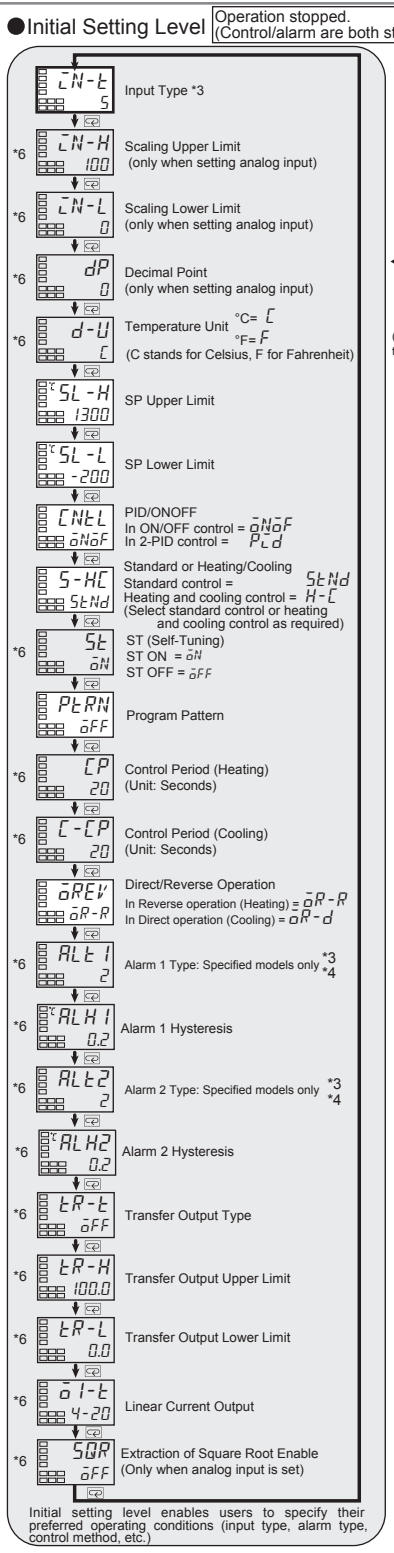
When an error has occurred, the No.1 display shows the error code. Take necessary measure according to the error code, referring the table below.

No.1 display	Meaning	Action	Status at error: Control output	Status at error: Alarm
S.ERR (S. Err)	Input error *2	Check the setting of the Input Type parameter, check the input wiring, and check for broken or shorts in the temperature sensor.	OFF	Operates as above the upper limit.
E333 (E333)	A/D converter error *2	After the correction of A/D converter error, turn the power OFF then back ON again. If the display remains the same, the controller must be repaired. If the display is restored to normal, then a probable cause can be external noise affecting the control system. Check for external noise.	OFF	OFF
E111 (E111)	Memory error	Turn the power OFF then back ON again. If the display remains the same, the controller must be repaired. If the display is restored to normal, then a probable cause can be external noise affecting the control system. Check for external noise.	OFF	OFF

If the input value exceeds the display limit (-1999 to 9999), though it is within the control range, cccc will be displayed under -1999 and oooo above 9999. Under these conditions, control output and alarm output will operate normally.
Refer to E5CN/AN/EN/E5GN User's Manual Basic Type (Cat. No. H156) for details of control range.
*2: Error shown only for "Process value / Set point". Not shown for other status.

●Initial Setting Level

Operation stopped. (Control/alarm are both stopped.) *5



*3: Refer to the adjoining tables for details of input types and alarm types.
*4: Applicable only to models with alarm functions.
*5: Operation is stopped when moved to the initial setting level. (control/alarm are both stopped.)

Settings shown above is the parameters displayed for the models without options. (Options include heater burnout detection, communications, event inputs, and control output 2.)

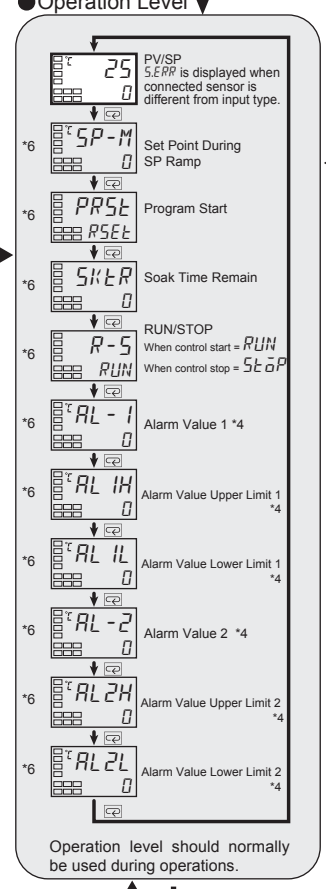
Check the wiring before turning ON the power supply.

POWER ON

Hold down for at least 3 seconds (No.1display flushes, then the control stops.)

Hold down for at least 1 second

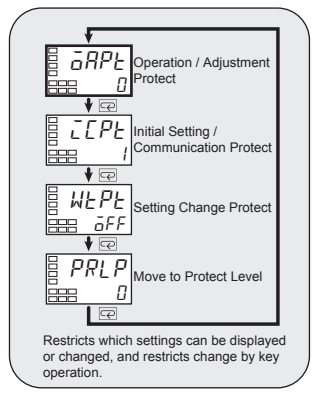
●Operation Level



Hold and keys down for at least 1 second

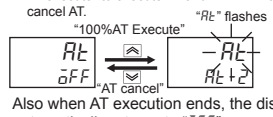
Hold and keys down for at least 3 seconds

●Protect Level



●AT (auto-tuning)

・AT in Adjustment level
Designate "at-2": 100% AT execute" or "at-1: 40% AT execute" to execute AT and "off: AT cancel" to cancel AT.

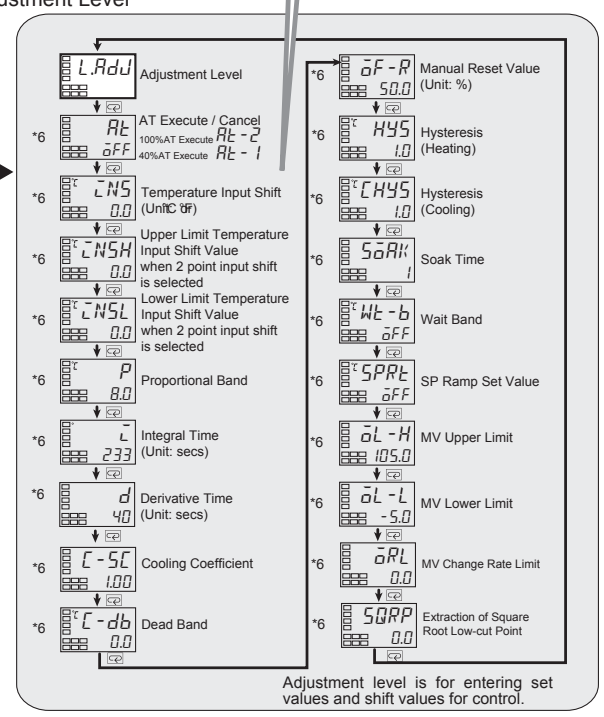


Also when AT execution ends, the display automatically returns to "off" .

Press (less than 1 second)

●Adjustment Level

Only the value set to the ins: Temperature Input Shift parameter is applied to the entire temperature input range. When the process value is 200°C, the process value is treated as 201.2°C after input shift if the input shift value is set to 1.2°C.
The process value is treated as 198.8°C after input shift if the input shift value is set to -1.2°C.



*6: The grayed-out setting items may not be displayed according to the models and setting.

●Protection function

Protection function, to prevent unwanted settings, restricts the setting items to be used or designates if operation of the key is valid or invalid.

●Operation / Adjustment protection

The following table shows the relationship between settings and protect limits related to Operation level and Adjustment level.

Level		Set value: 0	1	2	3
Operation level	Process value	○	○	○	○
	PV/SP	◎	◎	◎	○
	Others	◎	◎	×	×
Adjustment level		◎	×	×	×

◎: Can be displayed and changed
○: Can be displayed
×: Display or shifting to another level is not possible.
Default setting : 0

●Initial setting/Communications protection

This protect level restricts movement to the initial setting level, communications setting level and advanced function setting level.

Set value	Initial setting level	Communications setting level	Advanced function setting level
0	○	○	○
1	○	○	×
2	×	×	×

○: Change to other levels possible
×: Change to other levels not possible
Default setting : 1

●Setting change protection

Setting changes by key operation are restricted.
OFF off: Setting can be changed by key operation
ON on : Setting cannot be changed by key operation (" " will light.)
(Protect level settings can all be changed.)

■Other functions

For details about advanced function setting level, monitor/setting item level, or manual control level, refer to E5CN/E5AN/E5EN/E5GN Digital Temperature Controllers User's Manual Basic Type (Cat. No. H156).
For communications details, refer to E5CN/AN/EN/E5GN Digital Temperature Controllers Communications Manual Basic Type (Cat. No. H158).

OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Phone 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A
Phone 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Phone 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

形 E5CN

OMRON

デジタル調節計

JPN 取扱説明書

このたびは、オムロン製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。この取扱説明書では、この製品を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。
この製品をご使用に際して下記のことを守ってください。
・この製品は電気の知識を有する専門家が扱ってください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管ください。

オムロン株式会社

©All Rights Reserved

詳細な使用方法は別冊「形E5CN/E5AN/E5EN/E5GNユーザーズマニュアル」(カタログ番号:SGTD-734)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。	
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入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。	
注意　火災や感電の危険 a) 当機は、オープンタイプのプロセスコントローラとしてUL Listingの認証を受けていますので、必ず外へ火の出ない構造の盤内でご使用ください。 b) 2つ以上の遮断スイッチをご使用の場合、修理点検前に、全てのスイッチをOFFし製品を無通電状態にしてください。 c) 信号入力はSELV、制限回路です。 d) 注意:火災や感電の危機を低減する為、異なるClass 2回路の出力を内部で接続しないでください。	
寿命を超えた状態で使用すると接点溶着や焼損が稀に起こる恐れがあります。 必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電気的寿命回数内でご使用ください。 出力リレーの寿命は、開閉容量、開閉条件により大きく異なります。	
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0.74-0.90N・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。 デジタル調節計の各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。	
デジタル調節計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行ってください。	
高寿命リレーの出力部には半導体を使用しており、出力端子間に過大なノイズやサージが重畳した場合、短絡状態での故障が時に起こる恐れがあります。出力が常時短絡となった場合、ヒータ過熱等による火災の恐れがあるため、システムとして過昇温防止対策、延焼対策などの安全設計を行ってください。	

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うえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し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、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
c) 人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置
d) ガス、水道、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必要な設備
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
＊ 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データ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。

安全上の要点

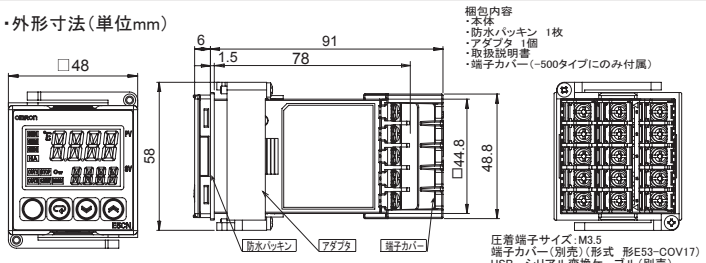
製品の動作不良、誤動作または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。不具合事象が稀に起こることがあります。仕様外の取扱いはしないでください。
(1) 屋内専用機器のため屋内のみで使用してください。ただし、下記の環境では使用、または保管はしないでください。
・加熱機器から輻射熱を直接受けるところ　・水がかかるところ、被油のあるところ
・直射日光が当たるところ　・温度変化の激しいところ
・氷結、結露の恐れのあるところ　・振動、衝撃の影響が大きいところ
・塵あい、腐食性ガス(とくに硫化ガス、アンモニアガスなど)のあるところ
(2) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。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、デジタル調節計の周辺をふさがないでください。デジタル調節計本体の通風孔はふさがないでください。
(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(M3.5、幅7.2mm以下)のものをご使用ください。
裸線接続の配線材は、銅製でAWG24(断面積0.205mm²)-AWG14(断面積2.081mm²)のより線か、単線を使用してください。(電線被覆剥きしろ:5～6mm)
1端子への配線は同じサイズ、同じ種類の線で2本まで、圧着端子は2枚までの接続としてください。
(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を避けてください。
(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) 電源電圧は2秒以内に定格電圧に達するようにスイッチ、リレーなどの接点を介して一気に印加してください。徐々に電圧を印加しますと、電源リセットしなかったり出力の誤動作が発生することがあります。
(10) デジタル調節計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) セルフチューニングを使用される場合は、デジタル調節計と負荷の電源を同時、あるいは負荷の電源を先に投入してください。
(12) 作業者がすぐ電源をOFFできるよう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。
(13) ドローアウトする場合は、電源をOFFしてから行い、絶対に端子や電子部品に手を触れたり衝撃を与えたりしないでください。挿入時に電子部品をケースに接触させないでください。
(14) 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。
(15) 電源を投入して、デジタル調節計の出力が確定するまで2秒かかります。この時間を考慮して(制御盤などの)設計してください。
(16) 初期設定移行時に移行するモードによっては出力がOFFになりますので、これを考慮した制御をしてください。
(17) 不揮発性メモリには書き込み回数に寿命があります。通信などでデータを頻繁に書き換える場合はRAMモードで使用してください。
(18) 廃棄時に分別する時、工具を使用してください。
(19) フロントシートの剥がれ・破れが生じた状態で使用しないでください。

●仕様

電源電圧	AC100-240V 50/60Hz またはAC24V 50/60Hz/DC24V
許容電圧変動範囲	定格電圧の85～110%
消費電力	約7.5VA(AC100-240V) 約5VA(AC24V)/約 3W(DC24V)
指示精度 (周囲温度:23℃)	熱電対:(指示値の±0.3％または±1℃の大きい方)± 1ディジット以下 白金測温抵抗体(指示値の±0.2%または±0.8℃の大きい方)±1ディジット以下 アナログ入力:±02％FS ± 1ディジット以下
イベント入力 有接点 無接点	流出電流:約 7mA(1接点あたり) ON:1kΩ以下、OFF:100kΩ以上 ON:残留電圧1.5V以下 OFF:漏れ電流0.1mA以下
制御出力1	リレー出力 AC250V 3A(抵抗負荷) 電圧出力(SSR駆動用)DC12V 21mA 電流出力 DC4-20mA/DC0-20mA 負荷600Ω以下 リレーの電気的寿命 10万回 (高寿命タイプは100万回)
制御出力2	電圧出力(SSR駆動用)DC12V 21mA
形ES1B用外部供給電源	DC12V±10% 20mA
制御方式	2自由度PIDまたはON/OFF
補助出力	リレー出力AC250V 3A(抵抗負荷) リレーの電気的寿命 10万回
使用周囲温度	-10～55℃ (ただし、氷結、結露しないこと)
使用周囲湿度 保存温度	相対湿度25～85% -25～65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)
高度	2,000m以下
推奨ヒューズ	T2A、250VAC タイムラグ
質量	約150g(本体のみ)
保護構造	前面:IP66 リアケース:IP20、端子部:IP00
設置環境	設置カテゴリⅡ、汚染度2 (IEC61010-1による)
メモリ保護	不揮発性メモリ (書込み回数:100万回)

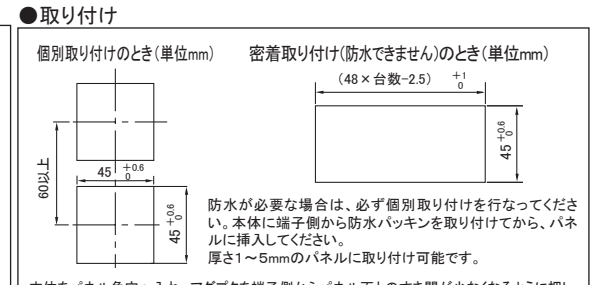
■配線

●外形寸法図



＊メンテナンス時に端子配線を外さずに、本体だけを引き抜くことができます。
＊端子台の取り外しは故障や誤動作の原因となりますので行わないでください。
＊製品下面部に設定ツールを使用する際、パソコンとデジタル調節計を接続するために使用する設定ツール用ポートを標準搭載しています。
接続には専用のUSB-シリアル変換ケーブル(形E58-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してください。

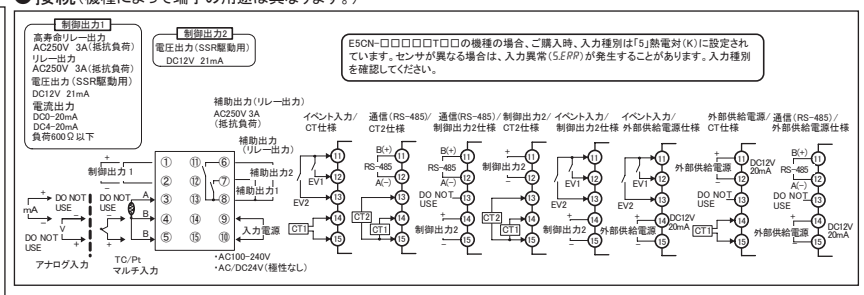
●取り付け



防水が必要な場合は、必ず個別取り付けを行なってください。本体に端子側から防水パッキンを取り付けてから、パネルに挿入してください。
厚さ1～5mmのパネルに取り付け可能です。

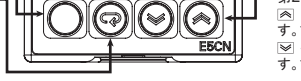
・本体をパネル角穴へ入れ、アダプタを端子側からパネル面とのすき間が少なくなるように押し込んで仮固定してください。次にアダプタの2箇所の固定ネジを締め付けトルク0.29～0.39N・mで交互にバランスをとりながら締め付けて固定してください。
・本機の発熱によって周囲温度が仕様を超えないように、複数個取り付けて使用される場合は、特にご留意ください。

●接続(機種によって端子の用途は異なります。)



●ヒータ断線・SSR故障・ヒータ過電流警報/入力異常は警報1機能を割り付けた出力に出力されます。
●電圧出力(制御出力)は内部回路と電気的に絶縁されていませんので接地タイプの熱電対を使用する場合は制御出力端子のいずれかをアースに接続しないでください。(接続しますと回り込み電流により、測定温度に誤差が発生します。)
●ロットナンバー最終文字の「R」は、入力電源-リレー出力-その他の端子相互間は強化絶縁されていることを示します。
●形ES1B用外部供給電源を別用途で使用される場合は当社営業担当者までご相談ください。

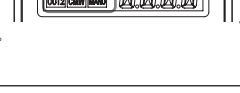
●フロント部の名称



・レベルキー
このキーを押すと、各レベル間を移行します。
・◎レベルキーと⏎モードキーを同時に3秒以上押すと、プロテクトレベルに切り替わります。
・モードキー
このキーを押すと、表示項目が変更されます。
1秒以上押すと、逆方向へ遷移します。

・第1表示
現在値または 設定データの種別を表示します。
・第2表示
目標値、設定データの読出値、変更時の入力値を表示します。
・ダウンキー/アップキー
第2表示の値を変更するときに使用します。
⌃ キーを押すごとに、第2表示の値がアップします。または設定内容が進みます。
⌄ キーを押すごとに、第2表示の値がダウンします。または設定内容が戻ります。

動作表示灯
・SUB1:補助出力1表示
補助出力1割付で割り当てた機能がONのとき、点灯します。
・SUB2:補助出力2表示
補助出力2割付で割り当てた機能がONのとき、点灯します。
・SUB3:補助出力3表示
補助出力3割付で割り当てた機能がONのとき、点灯します。
・HA:ヒータ断線警報・SSR故障検出警報・ヒータ過電流警報表示
ヒータ断線警報、SSR故障検出警報およびヒータ過電流警報が発生したとき、点灯します。
・OUT1:制御出力1表示
制御出力1機能がONのとき点灯、OFFのとき消灯します。
電流出力の場合は、0%出力以外で点灯します。
・OUT2:制御出力2表示
制御出力2機能がONのとき点灯、OFFのとき消灯します。
・STOP:制御停止表示
運転中にイベント入力もしくは「ラン/ストップ」を停止「StOP」にしたとき点灯します。
制御停止中でも制御出力以外は動作します。
・CMW:通信による書き込み可否表示
通信書込が許可(ON)で点灯、禁止(OFF)で消灯します。



・℃/°F:温度単位表示
表示されているデータが、温度の場合に点灯します。表示は選択されている「温度単位」の設定値により決定され、「℃」ならば「℃」、「°F」ならば「°F」を意味します。
ST(セルフチューニング)動作中は点滅します。
・OPT:プロテクト表示
「設定変更プロテクト」がON(プロテクト状態でアップキー、ダウンキーが無効)のときに点灯します。
・MANU:マニュアル出力表示
「オート/マニュアルモード」がマニュアルモードで点灯します。

⚠EN/IEC 規格対応について

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。

⚠安全規格対応について

入力電源-リレー出力-その他の端子相互間は強化絶縁されていることを示します。 ⧈

■操作メニュー

●入力種別

	入力種別	仕様	設定値	設定範囲	
熱電対/測温抵抗体マルチ入力タイプ	測温抵抗体	Pt100	0	-200～850(℃)	/-300～1500(°F)
			1	-199.9～500.0(℃)	/-199.9～900.0(°F)
			2	0.0～100.0(℃)	/00～2100(°F)
		JPt100	3	-199.9～500.0(℃)	/-199.9～900.0(°F)
			4	0.0～100.0(℃)	/0.0～210.0(°F)
	熱電対	K	5	-200～1300(℃)	/-300～2300(°F)
			6	-20.0～500.0(℃)	/0.0～900.0(°F)
		J	7	-100～850(℃)	/-100～1500(°F)
			8	-20.0～400.0(℃)	/0.0～750.0(°F)
		T	9	-200～400(℃)	/-300～700(°F)
			10	-199.9～400.0(℃)	/-199.9～700.0(°F)
		E	11	-200～600(℃)	/-300～1100(°F)
		L	12	-100～850(℃)	/-100～1500(°F)
		U	13	-200～400(℃)	/-300～700(°F)
			14	-199.9～400.0(℃)	/-199.9～700.0(°F)
		N	15	-200～1300(℃)	/-300～2300(°F)
		R	16	0～1700(℃)	/0～3000(°F)
		S	17	0～1700(℃)	/0～3000(°F)
		B	18	100～1800(℃)	/300～3200(°F)
	非接触温度センサ形ES1B	10～70℃	19	0～90(℃)	/0～190(°F)
		60～120℃	20	0～120(℃)	/0～240(°F)
		115～165℃	21	0～165(℃)	/0～320(°F)
		140～260℃	22	0～260(℃)	/0～500(°F)
	アナログ入力	0～50mV	23	スケーリングにより-1999～9999、-199.9～999.9の範囲で使用。	
	熱電対	W	24	0～2300(℃)	/0～3200(°F)
		PLⅡ	25	0～1300(℃)	/0～2300(°F)

・初期値は「5」です。
・測温抵抗体以外の設定値で、誤って測温抵抗体を接続したときは5.ERRを表示します。
5.ERRを解除するには配線を見直し、電源を入れ直してください。

	入力種別	仕様	設定値	設定範囲
入力タイプ アナログ	電流入力	4～20mA	0	スケーリングにより-1999～9999、-199.9～999.9、-19.99～99.99、-1.999～9.999の範囲で使用。
		0～20mA	1	
	電圧入力	1～5V	2	
		0～5V	3	
		0～10V	4	

・初期値は「0」です。

●警報種別

設定値	警報種別	警報出力機能 警報値(X)が正	警報値(X)が負
0	警報機能なし	出力OFF	
＊1 1	上下限	ON OFF L H SP	L,Hの値による
2	上限	ON OFF X SP	ON OFF X SP
3	下限	ON OFF X SP	ON OFF X SP
＊1 4	上下限範囲	ON OFF L H SP	L,Hの値による
＊1 5	上下限待機シーケンス付	ON OFF L H SP	L,Hの値による
6	上限待機シーケンス付	ON OFF X SP	ON OFF X SP
7	下限待機シーケンス付	ON OFF X SP	ON OFF X SP
8	絶対値上限	ON OFF X 0	ON OFF X 0
9	絶対値下限	ON OFF X 0	ON OFF X 0
10	絶対値上限待機シーケンス付	ON OFF X 0	ON OFF X 0
11	絶対値下限待機シーケンス付	ON OFF X 0	ON OFF X 0
12	LBA(警報1種別のみ)		
13	PV変化率警報		

＊1:設定値1、4、5は警報種別の上・下限値が個別に設定でき、L,Hで表しています。
・初期値は「2」です。

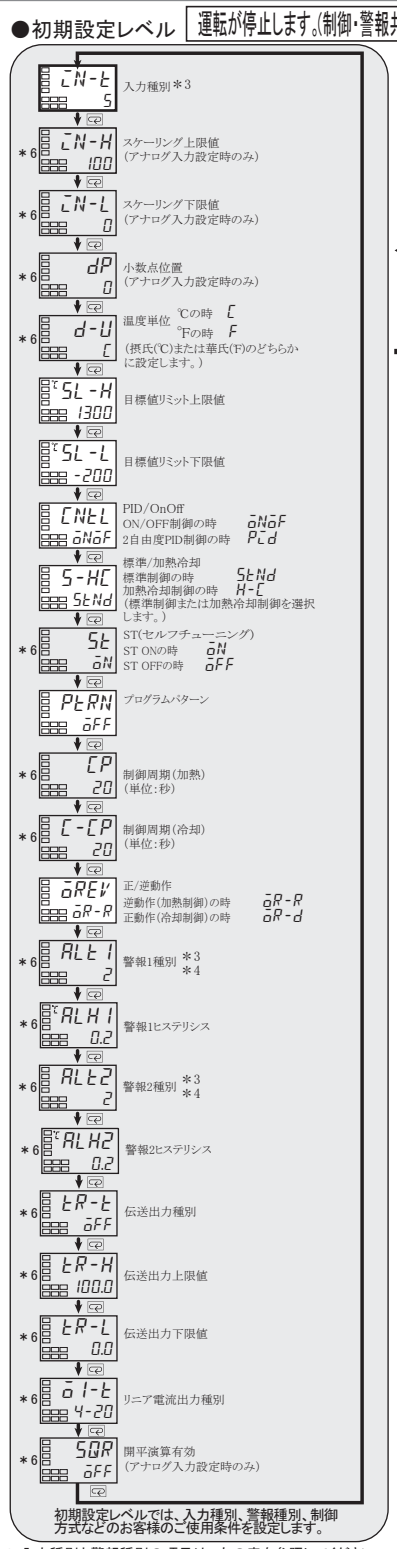
●異常時の表示について(トラブルシューティング)

異常が発生すると、第1表示にエラー内容を表示します。エラー表示によってエラーの内容を確認し、その内容についての処置をしてください。

第1表示	異常内容	処置	異常時の出力状態 制御出力	警報出力
S.ERR(S.Err)	入力異常 ＊2	入力種別の設定を確認、あるいは入力の誤配線、測温体の断線・短絡を確認してください。	OFF	異常高温として処理
E333(E333)	A/Dコンバータ異常 ＊2	入力異常を確認後、電源を入れ直してください。表示内容が変わらない場合は修理が必要です。正常になった場合はノイズの影響が考えられるので、ノイズが発生していないか確認してください。	OFF	OFF
E111(E111)	メモリ異常	電源を入れ直してください。表示内容が変わらない場合は修理が必要です。正常になった場合はノイズの影響が考えられるので、ノイズが発生していないか確認してください。	OFF	OFF

入力が制御可能範囲内で表示可能範囲(-1999～9999)を超えた場合、-1999より小さい値はLLLL、9999より大きい値は UUUUと表示します。
この表示のときは制御出力および警報出力ともに正常に動作します。
制御可能範囲についての詳細は「形E5CN/AN/EN/GNユーザーズマニュアル」を参照してください。
＊2:表示が「現在値/目標値」のときだけエラー表示します。他の状態ではエラー表示しません。

●初期設定レベル　運転が停止します。(制御・警報共に停止) ＊5



＊3:入力種別と警報種別の項目は、左の表を参照してください。
＊4:警報機能がある機種だけ機能します。
＊5:初期設定レベルへ移行すると運転が停止します。(制御・警報共に停止)

■その他の機能

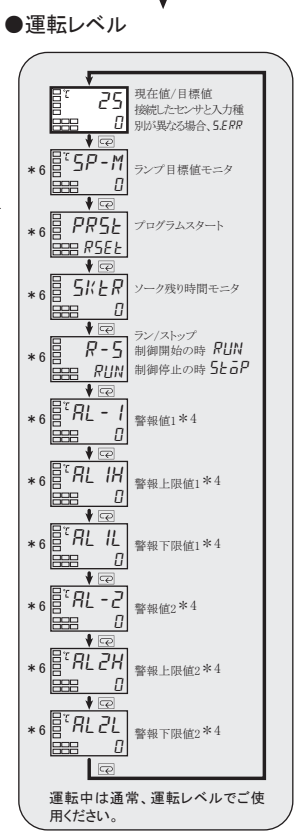
「高機能設定レベル」および「マニュアル制御レベル」やその他、詳細は「形E5CN/AN/EN/GNユーザーズマニュアル」を参照してください。
通信については、「形E5CN/AN/EN/GN通信機能ユーザーズマニュアル」を参照してください。

オプション機能(ヒータ断線機能・通信機能・イベント機能・制御出力2)がない仕様の設定データを示しています。

電源投入する前に配線を確認してください。

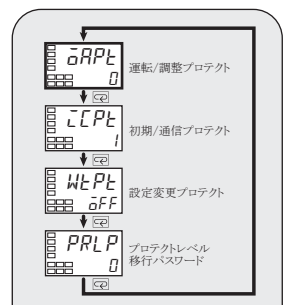
電　源　投　入

●運転レベル



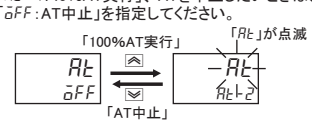
◎キー 3秒以上 (表示が点滅し制御が停止します。)
◎キー 1秒以上
◎キー 1秒未満
◎+⏎キー 1秒以上
◎+⏎キー 3秒以上

●プロテクトレベル



●AT(オートチューニング)

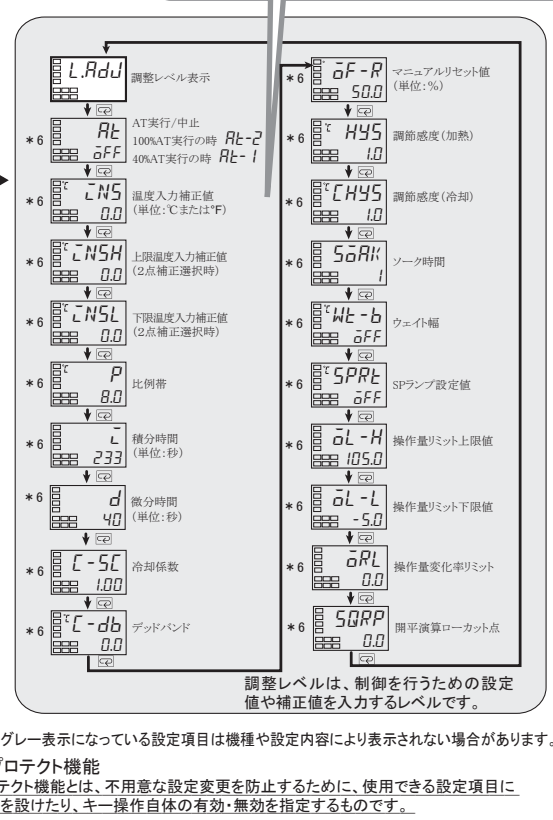
・調整レベルのAT
ATを実行するときは「At-2:100%AT実行」、「At-1:40%AT実行」、ATを中止したいときは、「oFF:AT中止」を指定してください。



ATが終了した場合も、「oFF」になります。

●調整レベル

「CNS」温度入力補正値の設定値分だけ、センサ入力範囲のすべての点において入力温度を補正します。補正前の現在値が200℃のとき、補正値を1.2℃とすると補正後は201.2℃、補正値を-1.2℃とすると補正後は198.8℃として扱います。



＊6:グレー表示になっている設定項目は機種や設定内容により表示されない場合があります。

●プロテクト機能

プロテクト機能とは、不用意な設定変更を防止するために、使用できる設定項目に制限を設けたり、キー操作自体の有効・無効を指定するものです。

●運転/調整プロテクト

工場出荷時の設定であれば、運転レベルと調整レベルの設定項目は全て使用可能ですが、「運転/調整プロテクト」の設定を「1」にすると、調整レベルの設定項目は表示されなくなります。ただし、予め設定されている調整レベルの設定項目の内容は有効です。

レベル		設定値 0	1	2	3
運転レベル	現在値	○	○	○	○
	現在値/目標値	◎	◎	◎	○
	その他	◎	◎	×	×
調整レベル		◎	×	×	×

◎:表示/設定変更可能
○:表示のみ可能
×:表示またはレベル移行不可能
工場出荷設定値「0」

●初期/通信プロテクト

初期設定レベル、通信設定レベル、高機能設定レベルへの移行を制限します。

設定値	初期設定レベル	通信設定レベル	高機能設定レベル
0	○	○	○
1	○	○	×
2	×	×	×

○:移行可能
×:移行不可能
工場出荷設定値「1」

●設定変更プロテクト

キー操作での設定変更を制限します。
OFF「oFF」:キー操作での設定変更可能
ON「oN」:キー操作での設定変更不可能(OPT表示が点灯します。)
(ただしプロテクトレベルの設定は、すべて変更可能)

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー
●営業にご用の方も、技術的なお問い合わせの方も、フリーコールへ。
音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。
0120-919-066(フリーコール)
携帯電話・PHSなどは055-982-5015です。
直通の制御機器の技術窓口は055-982-5000です。
【技術のお問い合わせ時間】
■営業時間:8:00～21:00
■営業日:365日
【営業のお問い合わせ時間】
■営業時間:9:00～12:00/13:00～17:30(土・日・祝祭日は休業)
■営業日:土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く
●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051
●インターネットによるお問い合わせは下記をご利用ください。FAQ(よくあるご質問)などもご用意しています。
http://www.fa.omron.co.jp
●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・承認図は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。