

Autonics

# 2段表示型 温度調節器 TCN4 SERIES

## 取扱説明書



このたびはオートニクス製品をお買い上げ頂きまして誠にありがとうございます。  
ご使用前に「安全上の注意事項」を必ずお読みの上、警告、注意に従って正しくご使用下さい。

### 安全上の注意事項

※「安全上の注意事項」は、製品を安全に正しくお使い頂き、事故や危害を未然に防止するためのことですので、必ず守って下さい。

- ※ 注意事項は「警告」と「注意」の二つに分けられます。その意味は次の通りです。
- 警告** 指示事項に違反した場合、深刻な傷害または死亡に至る可能性が想定されることを示します。
- 注意** 指示事項に違反した場合、軽微な傷害や製品損傷が発生する可能性が想定されることを示します。

### 警告

- 生命や財産上に大きい影響を及ぼす機器(原子力制御装置、医療機器、船舶、車両、鉄道、航空機、燃焼装置、安全装置、防犯/防災装置等)に使用する場合、必ず二重に安全装置を施してご使用下さい。火災、人身事故、財産上の損失が発生する恐れがあります。
- 必ずパネルに取り付けてご使用下さい。感電の恐れがあります。
- 電源が印加された状態で結線及び点検、修理を行わないで下さい。感電の恐れがあります。
- 電源は必ず端子番号をご確認の上、接続して下さい。火災の恐れがあります。
- 弊社の修理技術者以外の方は、製品を改造しないで下さい。感電や火災の恐れがあります。

### 注意

- 屋外で使用しないで下さい。製品の寿命が縮む原因になり、感電の恐れがあります。
- 電源入力端及びリレー出力端の配線結線時、AWG 20(0.50mm<sup>2</sup>)以上を使用して端子台のネジを0.74~0.90N・mトルクで締め付けて下さい。接触不良による火災の恐れがあります。
- 必ず定格/性能の範囲で使用して下さい。製品の寿命が縮む原因となり、火災の恐れがあります。
- リレー接点部の開閉容量定格値を超える負荷を使用しないで下さい。絶縁不良、接点溶着、接触不良、リレー破損、火災等の原因になります。
- 掃除時、水、有機溶剤を使用しないで下さい。乾いた布で行って下さい。感電及び火災の恐れがあります。
- 可燃性ガス、爆発性ガス、湿気、直射光線、輻射熱、振動、衝撃のある場所では使用しないで下さい。火災や爆発の恐れがあります。
- 製品の内部に埃や配線屑が入らないようにして下さい。火災や装置故障の恐れがあります。
- 温度センサの接続時、端子の極性を確認の上、配線を正しく接続して下さい。火災や爆発の恐れがあります。
- 強化絶縁性能を満足させる設置のため、基礎絶縁以上の電源装置を使用して下さい。

### モデル構成

T	CN	4	S	-	2	4	R
制御出力	R	リレー出力+SSRP出力(AC電圧型) リレー出力+SSRP出力(AC/DC電圧型)					
電源電圧	2	24VAC 50/60Hz、24~48VDC 兼用					
補助出力	4	100~240VAC 50/60Hz					
外形サイズ	S	DIN W48×H48mm					
	M	DIN W72×H72mm					
	H	DIN W48×H96mm					
	L	DIN W96×H96mm					
表示桁数	4	4桁(9999)					
設定方式	CN	2段表示型、タッチスイッチ設定型					
機種	T	温度調節器					

※ 本取扱説明書に記載した仕様、外形寸法等は、製品の改良のため予告なしに変更する場合がありますのでご了承下さい。

### 定格/性能

シリーズ名	TCN4S	TCN4M	TCN4H	TCN4L
電源 AC電圧型	100~240VAC 50/60Hz	24VAC 50/60Hz、24~48VDC		
電圧 AC/DC電圧型	24VAC 50/60Hz、24~48VDC			
許容電圧変動範囲	電源電圧の90~110%			
消費電力	5VA以下(100~240VAC 50/60Hz、24VAC 50/60Hz) 3W以下(24~48VDC)			
表示方式	7 Segment LED(PV:赤色、SV:緑色)			
文字 PV(W×H)	7.0×15.0mm	9.5×20.0mm	7.0×14.6mm	11.0×22.0mm
サイズ SV(W×H)	5.0×9.5mm	7.5×15.0mm	6.0×12.0mm	7.0×14.0mm
測温抵抗体	DPT100Ω、Cu50Ω(許容線路抵抗先端 5Ω以下)			
入力仕様	熱電対 K(CA)、J(IC)、L(IC)、T(CC)、R(PR)、S(PR)			
表示精度*	測温抵抗体 常温(23°C±5°C)状態基準:(PV±0.5%または±1°Cの中で大きい方)±1Digit 熱電対 常温以外の場合:(PV±0.5%または±2°Cの中で大きい方)±1Digit			
制御出力	リレー 250VAC 3A 1a			
警報出力	SSR 12VDC±2V 20mA Max.			
制御方式	ON/OFF 制御、P、PI、PD、PID 制御			
調節感度	1~100°C/0.1~50.0°C			
比例帯幅(P)	0.1~999.9°C			
積分時間(I)	0~9999秒			
微分時間(D)	0~9999秒			
制御周期(T)	0.5~120.0秒			
手動リセット値	0.0~100.0%			
サンプリング周期	100ms			
耐電圧 AC電圧型	2000VAC 50/60Hz 1分間(入力端子と電源端子間)			
電圧 AC/DC電圧型	1000VAC 50/60Hz 1分間(入力端子と電源端子間)			
耐振動	5~55Hz(周期 1分間)、複振幅 0.75mm X、Y、Z 各方向 2時間			
リレー寿命	機械的:500万回以上、電気的:20万回以上(250VAC 3A 抵抗負荷)			
寿命	機械的:500万回以上、電気的:30万回以上(250VAC 1A 抵抗負荷)			
絶縁抵抗	100MΩ 以上(500VDCメガ)			
耐ノイズ	ノイズシミュレーションによる方形波ノイズ(パルス幅1μs)±2kV R相、S相			
停電補償	約10年(不揮発性半導体メモリ方式)			
耐環境 使用周囲温度	-10~50°C、補間時:-20~60°C			
境性 使用周囲湿度	35~85%RH、補間時:35~85%RH			
重量	約100g	約133g	約124g	約179g

※ 1:表示精度について  
 ・周囲温度が常温区間(23°C±5°C)の場合  
 但し、熱電対 R、Sの200°C以下は、(PVの±0.5%または±3°Cの中で大きい方)±1Digit  
 熱電対 R、Sの200°C超過は、(PVの±0.5%または±2°Cの中で大きい方)±1Digit  
 熱電対 L(IC)、測温抵抗体 Cu50Ωは、(PVの±0.5%または±2°Cの中で大きい方)±1Digit  
 ・周囲温度が常温区間以外の場合  
 但し、熱電対 R、Sの200°C以下は、(PVの±1.0%または±6°Cの中で大きい方)±1Digit  
 熱電対 R、Sの200°C超過は、(PVの±0.5%または±5°Cの中で大きい方)±1Digit  
 測温抵抗体 Cu50Ωは、(PVの±0.5%または±3°Cの中で大きい方)±1Digit  
 ※ 耐環境性項目の温度、湿度は水結または結露しない状態です。  
 ※ 重量は梱包ボックスを含めていません。

### 各部の名称

- 1: 現在温度(PV)表示部(赤色)**  
1) 運転モード・現在温度(PV)を表示します。  
2) パラメータ設定モード・パラメータを表示します。
- 2: 設定温度(SV)表示部(緑色)**  
1) 運転モード・設定温度(SV)を表示します。  
2) パラメータ設定モード・パラメータ設定値を表示します。
- 3: 制御/警報出力表示ランプ**  
1) AL1/AL2:AL1、AL2の警報出力ON時に点灯します。  
2) OUT: 制御出力ON時に点灯します。SSRP制御出力方式の中でCYCLE/PHASE制御では操作量3.0%以上で点灯されます。
- 4: オートチューニング実行ランプ**  
オートチューニング実行時にATランプが1秒周期で点滅します。
- 5: 5キー**  
パラメータ設定グループへ進入、運転モード復帰、パラメータの移動、設定値保存時に使用します。
- 6: 設定値操作キー**  
設定値変更状態へ進入、桁の移動、桁のアップダウン時に使用します。
- 7: デジタル入力キー**  
☒ + ☒ キーを同時に3秒間押すと、デジタル入力キー[d] [t]にて設定された機能(RUN/STOP、警報出力解除、オートチューニング)を行います。
- 8: 温度単位(C/F)表示ランプ**  
設定されている温度単位を表示します。

### 入力センサ及び使用温度範囲

入力センサ	表示	使用温度範囲(°C)	使用温度範囲(°F)			
熱電対 (Thermocouple)	K(CA)	E[RH]	-50 ~ 1200	-58 ~ 2192		
		E[RL]	-50.0 ~ 999.9	-58.0 ~ 999.9		
		J[CH]	-30 ~ 800	-22 ~ 1472		
		J[CL]	-30.0 ~ 800.0	-22.0 ~ 999.9		
		L[CH]	-40 ~ 800	-40 ~ 1472		
		L[CL]	-40.0 ~ 800.0	-40 ~ 999.9		
	測温抵抗体 (RTD)	T(CC)	E[CH]	-50 ~ 400	-58 ~ 752	
		E[CCL]	-50.0 ~ 400.0	-58.0 ~ 752.0		
		R(PR)	r[Pr]	0 ~ 1700	32 ~ 3092	
		S(PR)	S[Pr]	0 ~ 1700	32 ~ 3092	
		測温抵抗体 (RTD)	DPT100Ω	d[PLH]	-100 ~ 400	-148 ~ 752
			d[PEL]	-100.0 ~ 400.0	-148.0 ~ 752.0	
Cu50Ω	C[USH]		-50 ~ 200	-58 ~ 392		
C[USL]	-50.0 ~ 200.0	-58.0 ~ 392.0				

### 外形寸法図

(単位:mm)

- 1) TCN4S**  
寸法: 48mm (幅), 64.5mm (高さ), 56mm (端子台高さ), 11mm (端子台保護カバー高さ)
- 2) TCN4M**  
寸法: 72mm (幅), 64.5mm (高さ), 77.5mm (端子台高さ), 6mm (端子台保護カバー高さ)
- 3) TCN4H**  
寸法: 48mm (幅), 96mm (高さ), 101.5mm (端子台高さ), 6mm (端子台保護カバー高さ)
- 4) TCN4L**  
寸法: 96mm (幅), 64.5mm (高さ), 101.5mm (端子台高さ), 6mm (端子台保護カバー高さ)

### 端子台保護カバー(別売)

- RSA-COVER (48×48mm)
- RMA-COVER (72×72mm)
- RHA-COVER (48×96mm)
- RLA-COVER (96×96mm)

### 6) パネル加工寸法図

寸法	A	B	C	D
モデル				
TCN4S	65以上	65以上	45 <sup>+0.8</sup> <sub>-0.6</sub>	45 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.6</sub>
TCN4M	90以上	90以上	68 <sup>+0.7</sup> <sub>-0.7</sub>	68 <sup>+0.7</sup> <sub>-0.7</sub>
TCN4H	65以上	115以上	45 <sup>+0.8</sup> <sub>-0.6</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>-0.8</sub>
TCN4L	115以上	115以上	92 <sup>+0.8</sup> <sub>-0.8</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>-0.8</sub>

### 製品取付方法

- TCN4S(48X48mm)シリーズ
- その他のシリーズ

※ 製品をパネルに取り付けて上図のように工具を使いブラケットを矢印方向へ押し込んでしっかりと固定してください。

### 接続図

- 1) TCN4S**  
端子台: 1-12 (電源/制御), 7-12 (警報出力), 10 (リレー出力), 11 (SSRP出力)
- 2) TCN4M**  
端子台: 1-9 (電源/制御), 13-18 (警報出力), 16 (リレー出力), 17 (SSRP出力)
- 3) TCN4H/L**  
端子台: 1-12 (電源/制御), 13-24 (警報出力), 22 (リレー出力), 23 (SSRP出力)

※ 1:12VDC±2V 20mA Max.  
 ※ 2:AC電圧型:100~240VAC 5VA 50/60Hz  
 AC/DC電圧型:24VAC 5VA 50/60Hz  
 24~48VDC 3W

### パラメータ設定グループの説明

1. 全体パラメータ

SV設定 → パラメータ1グループ (PRr-1) → パラメータ2グループ (PRr-2) → 設定完了

パラメータ1グループ (PRr-1) の設定項目:  
 AL1警報温度 (AL1), AL2警報温度 (AL2), オートチューニング (At), 比例帯幅 (P), 積分時間 (I), 微分時間 (d), 手動リセット (r.St), 調節感度 (HYS)

パラメータ2グループ (PRr-2) の設定項目:  
 入力センサ (In-t), 温度単位 (Unit), 入力補正 (In-b), 入力デジタルフィルタ (ALUF), 制御方式 (C-nd), 制御出力動作 (o-Ft), 設定温度上限値 (H-Su), 設定温度下限値 (L-Su), ループ断線検出幅 (LbRb), ループ断線監視時間 (LbRt), 警報出力調節感度 (RHYS), AL1警報動作 (AL-1), デジタル入力キー (dl-t), 入力断線時、制御操作量設定 (Er-nu), ロック設定 (LoC), AL2警報動作 (AL-2)

- ※ 設定グループへ進入した後、どこでも☒ キーを3秒間押すと、設定値は保存され運転モードに復帰します。(SV設定時に☒ キーを押すと、運転モードに復帰します。)
- ※ 設定グループ進入及び設定値変更状態で、30秒間キーの入力がないと、運転モードに自動復帰します。設定中の変更値は保存されません。
- ※ 運転モードに復帰した後、1秒以内に☒ キーを押すと、直前設定値が位置した設定グループの最初のパラメータに移動します。
- ※ 次のパラメータへの移動は☒ キーを押して下さい。
- ※ ☒☒☒ 表示のパラメータは、他のパラメータ設定により表示されないことがあります。
- ※ 各パラメータは相互連係していますので、設定は「パラメータ2グループ → パラメータ1グループ → SV設定」の順番で設定して下さい。
- ※ 1:AC/DC電圧型モデル(TCN4□-2R)では表示されません。

設定項目	パラメータ	設定内容
入力仕様	In-b	設定範囲:入力センサ及び使用温度範囲]をご参照下さい。 * 入力仕様変更時、SV、In-b、H-Su、L-Su、AL1、AL2、LbRt、LbRbパラメータ値は初期化されます。
温度単位	Unit	0℃ → 0°F * 温度単位変更時、SV、In-b、H-Su、L-Su、AL1、AL2、LbRt、LbRbパラメータ値は初期化されます。
入力補正	In-b	設定範囲:-999~999°C/F * 入力補正がdPEL/CUSLの場合:-199.0~999.9°C/F
入力デジタルフィルタ	nRUF	設定範囲:0.1~120.0秒
設定温度下限値	L-Su	設定範囲:入力センサ別の使用範囲内[L-Su≤(H-Su-1Digit)] 設定温度下限値変更時、SV<L-Suのとき、SVはL-Suに初期化されます。
設定温度上限値	H-Su	設定範囲:入力センサ別の使用範囲内[H-Su≥(L-Su+1Digit)] 設定温度上限値変更時、SV>H-Suのとき、SVはH-Suに初期化されます。
制御出力動作	oFt	HEAT → COOL 制御出力動作変更時、Er、noは初期化されます。
制御方式	C-nd	PID → ONOFF 制御方式変更時、Er、no、d1-bはOFFに初期化されます。
制御出力	oUt	rLy → 5Sr
SSRP 出力方式	5Sr、n	Stnd → CYCL → PHAS * 制御出力[oUt]を5Srに選択すると表示されますが、AC/DC電圧型(TCN4口-22R)では表示されません。
制御周期	t	設定範囲:0.5~120.0秒 制御出力[oUt]がルー出力[rLy]の場合は20.0秒に設定されますが、SSRP出力[5Sr]の場合は2.0秒に設定されます。 * SSRP出力方式[5Sr、n]をCYCL、PHASに設定すると、パラメータは表示されません。
AL1 警報動作	AL-1	設定範囲:0.5~120.0秒 制御出力[oUt]がルー出力[rLy]の場合は20.0秒に設定されますが、SSRP出力[5Sr]の場合は2.0秒に設定されます。 * SSRP出力方式[5Sr、n]をCYCL、PHASに設定すると、パラメータは表示されません。
AL2 警報動作	AL-2	設定範囲:0.5~120.0秒 制御出力[oUt]がルー出力[rLy]の場合は20.0秒に設定されますが、SSRP出力[5Sr]の場合は2.0秒に設定されます。 * SSRP出力方式[5Sr、n]をCYCL、PHASに設定すると、パラメータは表示されません。
警報出力調節感度	AHY5	設定範囲は「機能説明」の4. 警報出力調節感度]をご参照下さい。 * AL1、AL2の警報動作[AL-1、AL-2]をA、n、5bRt、LbRtに設定する場合、パラメータは表示されません。
ループ断線監視時間	LbRt	設定範囲:0~9999秒、「0」に設定すると、ループ断線警報機能はOFFします。 * AL1、AL2の警報動作[AL-1、AL-2]をLbRtに設定した場合にパラメータが表示されます。
ループ断線検出幅	LbRb	設定範囲:0~999(0.0~999.9)°C/F、「0」に設定するとループ断線警報機能はOFFします。 * AL1、AL2の警報動作[AL-1、AL-2]をLbRtに設定し、LbRb設定が「0」ではないと、パラメータが表示されます。
デジタル入力キー	d1-b	Stop → ALrE → Rt → oFF 運転モードにて、☒、☒、☒キーを3秒間押すと、設定された機能を行います。詳細は「機能説明」の5. デジタル入力キー]をご参照下さい。 * 制御方式[C-nd]をONOFFに設定する場合、d1-bは表示されません。
入力断線時、制御操作量	Er、no	設定範囲:0.0~100.0% ON/OFF制御時には0.0、100.0%のみ表示されます。 * PID制御 → ON/OFF制御変更時、操作量設定値が100.0%未満であれば、0.0%に初期化されます。
ロック機能	LoC	oFF → LoC1 → LoC2 → LoC3 LoC1:設定グループ2のロック、LoC2:設定グループ1、2のロック LoC3:設定1、2グループ及びSV設定グループのロック * ロック機能が活性化されてもパラメータ設定値の確認は可能です。

設定項目	パラメータ	設定内容
AL1警報温度	AL1	設定範囲:絶対値温度(入力センサ別の使用範囲)、偏差温度(-F.S.~F.S.)
AL2警報温度	AL2	設定範囲:2グループのAL1、AL2の警報動作[AL-1、AL-2]をA、n、5bRt、LbRtに設定するとパラメータは表示されません。
オートチューニング	Rt	oFF → on オートチューニングを実行すると、前面のATランプが点滅します。
比例帯幅	P	設定範囲:0.1~999.9°C/F
積分時間	i	設定範囲:0~9999秒、「0」に設定すると積分動作はOFFします。
微分時間	d	設定範囲:0~9999秒、「0」に設定すると微分動作はOFFします。
手動リセット	rESt	設定範囲:0.0~100.0% P制御、PD制御時のみパラメータが表示されます。
調節感度	HY5	設定範囲: bCRH、J1CH、L1CH、tCCH、rPr、5rP、dPEH、CUSH:1~100°C/F bCRL、J1CL、L1CL、tCCL、dPEL、CUSL:0.1~50.0°C/F ON/OFF 制御時のみ表示されます。

**4. SV 設定**  
 制御したい温度を、☒、☒、☒、☒キーを用いて設定することができます。  
 設定範囲は設定温度下限値[L-Su]~設定温度上限値[H-Su]内でしか設定できません。  
 例) SV設定値を210°Cから250°Cに変更する場合

- 運転モードにて、☒、☒、☒、☒キーのいずれかを押すと、設定温度表示部(SV)の1桁が点滅市ながらSV設定に入ります。
- ☒キーを押して変更する桁に移動します。(10<sup>1</sup>→10<sup>1</sup>→10<sup>2</sup>→10<sup>3</sup>→10<sup>0</sup>)
- ☒、☒キーを押して求める数字(1~5)に変更します。
- ☒キーを押すと保存され、変更された設定温度で制御します。(3秒間キーの入力がないと、自動保存されます。)

## 機能説明

### 1. オートチューニング [Rt]

各種制御対象体の熱的特性と熱応答速度などを測定し、最適制御に必要なPID時定数を演算して、その値を設定することで高速応答特性と高精度を実現させる機能です。(制御方式[C-nd]をPIDに設定すると表示されます。)オートチューニング進行中にエラー[oPEn]が発生すると、実行を自動に終了します。オートチューニング進行中に停止したい場合は[OFF]に変更して下さい。(オートチューニング実行前のP、I、D値を保持します。)

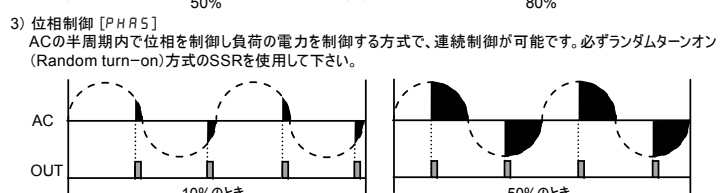
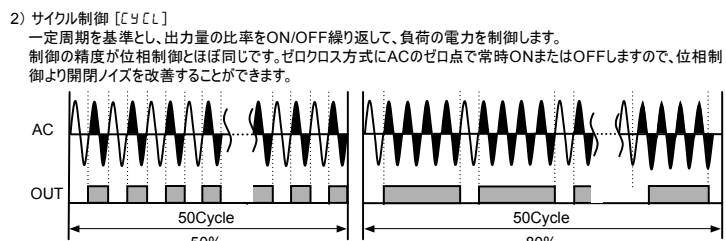
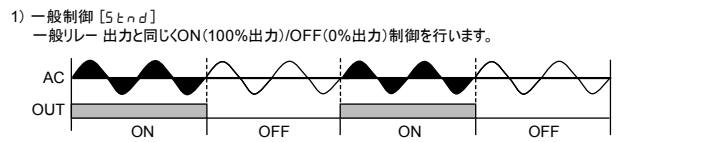
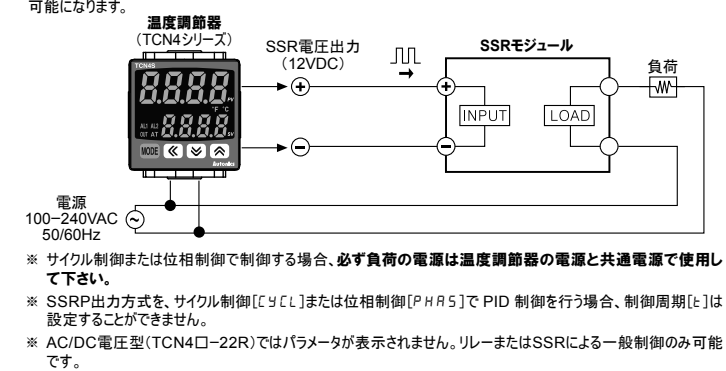
### 2. 調節感度 [HY5]

ON/OFF制御にて制御出力のONとOFFの間隔を設定します。(制御方式[C-nd]をONOFFに設定すると表示されます。)

制御出力の調節感度が狭すぎる場合、外部ノイズなどによりハンチング(発振現象、チャタリング)が発生することがあります。

### 3. SSRP出力方式 [5Sr、n]

- 一般のSSR駆動電圧出力に、サイクル制御出力と位相制御出力を加え、使用者が選択して使用できる出力方式です。
- 内部のパラメータ設定により一般のSSR駆動が可能ですが、付加的にゼロクロスターンオン(Zero Cross Turn-on)方式のSSRを繋ぐと、サイクル制御が可能で、ランダムターンオン(Random Turn-on)方式のSSRを繋ぐと、位相制御が可能です。
- 従来の4~20mA電流出力のようにリア制御(サイクル制御、位相制御)が可能ですので、ローコストで精密制御が可能になります。



## 6. 警報

2警報(アラーム)を内蔵し各々独立的に動作します。また警報動作と警報オプションを組み合わせて設定することができます。警報動作の解除はデジタル入力キー(ArLrEで設定)を使用するか、電源をオフしてからオンすればできます。

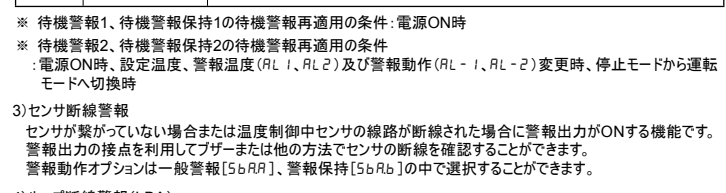
種類	名称	警報動作	説明
Arn	-	-	警報出力を使用しません。
Arn1Q	偏差 上限警報	警報(偏差)温度:10°C OFF ↓ H ↑ ON SV 100°C PV 110°C	警報(偏差)温度:-10°C OFF ↓ H ↑ ON PV 90°C SV 100°C
Arn2Q	偏差 下限警報	警報(偏差)温度:10°C ON ↑ H ↓ OFF PV 90°C SV 100°C	警報(偏差)温度:-10°C ON ↑ H ↓ OFF SV 100°C PV 110°C
Arn3Q	偏差 上,下限 警報	警報(偏差)温度:10°C ON ↑ H ↓ OFF ↓ H ↑ ON PV 90°C SV 100°C PV 110°C	PVとSVの偏差が上限または下限で偏差温度設定値以上であれば警報出力がONします。
Arn4Q	偏差 上,下限 逆警報	警報(偏差)温度:10°C OFF ↓ H ↑ ON ↓ H ↑ OFF PV 90°C SV 100°C PV 110°C	PVとSVの偏差が上限または下限で偏差温度設定値以上であれば警報出力がOFFします。
Arn5Q	絶対値 上限警報	警報温度(絶対値):90°C OFF ↓ H ↑ ON PV 90°C SV 100°C	警報温度(絶対値):110°C OFF ↓ H ↑ ON SV 100°C PV 110°C
Arn6Q	絶対値 下限警報	警報温度(絶対値):90°C ON ↑ H ↓ OFF PV 90°C SV 100°C	警報温度(絶対値):110°C ON ↑ H ↓ OFF SV 100°C PV 110°C
5bRt	センサ断線警報	-	センサ断線時に警報出力がONします。
LbRt	ループ断線警報	-	ループ断線時に警報出力がONします。

\* H:警報出力調節感度[AHY5]

2) 警報オプション

種類	名称	説明
ArnQr	一般警報	警報条件のときに警報出力がONし、解除条件のときにOFFします。
ArnQb	警報保持	警報条件のときに警報出力がONし、ON状態を保持します。(警報出力ホールド)
ArnQc	待機警報1	最初の警報条件は無視し、2番目の警報条件から一般警報で動作します。電源印加時、警報条件であれば無視し、2番目の警報条件から警報保持で動作します。
ArnQd	待機警報保持1	警報条件のときに警報保持動作と待機警報動作を同時に行います。電源印加時、警報条件であれば無視し、2番目の警報条件から警報保持で動作します。
ArnQe	待機警報2	最初の警報条件は無視し、2番目の警報条件から一般警報で動作します。待機警報が再適用されるとき警報条件であれば出力はONせず警報条件が解除された以降から一般警報で動作します。
ArnQf	待機警報保持2	基本動作は待機警報保持1と一緒にですが、電源ON/OFFだけでなく警報値、警報オプション変更に対しても動作します。待機警報が再適用されるとき警報条件であれば警報出力は動作せず警報条件が解除された以降から警報保持で動作します。

\* 待機警報1、待機警報保持1の待機警報再適用の条件:電源ON時  
 \* 待機警報2、待機警報保持2の待機警報再適用の条件:電源ON時、設定温度、警報温度(AL1、AL2)及び警報動作(AL-1、AL-2)変更時、停止モードから運転モードへ切替時



制御開始~①	制御出力操作量100%の状態では、LBA 監視時間[LbRt]の間に LBA 検出幅[LbRb]以上増加します。
①~②	制御出力操作量が変動している状態です。(LBA監視時間はリセット)
②~③	制御出力操作量0%の状態では、LBA 監視時間[LbRt]の間に LBA 検出幅以内で減少しますので、LBA 監視時間以降にループ断線警報(LBA)がONします。
③~④	制御出力操作量0%の状態ではループ断線警報(LBA)がONし続けます。
④~⑥	制御出力操作量が変動している状態です。(LBA 監視時間はリセット)
⑥~⑦	制御出力操作量100%の状態では、LBA 監視時間[LbRt]の間に LBA 検出幅[LbRb]以上増加しませんが、LBA 監視時間以降にループ断線警報(LBA)がONします。
⑦~⑧	制御出力操作量100%の状態では、LBA 監視時間[LbRt]の間に LBA 検出幅[LbRb]以上増加しますので、LBA 監視時間以降にループ断線警報(LBA)がOFFします。
⑧~⑨	制御出力操作量が変動している状態です。(LBA 監視時間はリセット)

\* オートチューニングを実行すると、LBA検出幅[LbRb]とLBA監視時間[LbRt]はオートチューニング値に基づいて自動設定されます。警報動作モード(AL-1、AL-2)をループ断線警報[LbRt]に選択しないと、LBA検出幅[LbRb]とLBA監視時間[LbRt]はパラメータは表示されません。

## 7. 手動リセット [rESt]

一般的に制御(P/D制御)で使用時、制御対象の熱容量、ヒータ容量などによりヒータの立ち上がり時間と立ち下り時間が異なることで、制御が安定状態になっても一定量の偏差が発生します。このような偏差を定常偏差(オフセット)といい、手動リセット[rESt]で設定/補正することができます。  
 設定方法は、PVとSVが同じときに50.0%で、制御が安定した後測定温度がSVより高ければ設定値を50.0%より大きくします。逆にSVより高ければ設定値を50.0%より小さく設定します。

**8. 入力補正 [In-b]**  
 制御機器は誤差がありませんが、外部より入力される温度センサなどにより発生する誤差を補正する機能です。例) 実際温度は80°Cですが、制御機器の表示温度が78°Cの場合、入力補正[In-b]値を0.02に設定すると、制御機器の表示温度は80°Cになります。  
 \* 入力補正結果、現在温度(PV)の値が入力センサ別使用範囲を超えた場合、[HHHH]または[LLLL]を表示します。

**9. 入力デジタルフィルタ [nRUF]**  
 入力信号の早い変化により現在温度値(PV)が繰返して動揺する場合、操作量に影響を与え安定した制御が不可能になります。そのため現在温度値を安定させる機能です。入力デジタルフィルタ設定値を0.4秒に設定すると、0.4秒間入力された値にデジタルフィルタを適用して表示します。現在温度値は実際入力値と異なることがあります。

**10. 異常動作表示**

表示	内容	対策
oPEn	入力センサの断線及びセンサが繋がっていない場合に点滅します。	入力センサの状態をご確認下さい。
HHHH	測定入力値が使用温度範囲より高い場合に点滅します。	入力が使用温度範囲内になると、解除されます。
LLLL	測定入力値が使用温度範囲より低い場合に点滅します。	

## 出荷時設定仕様

	パラメータ	SV 設定値	出荷仕様
パラメータ 1グループ	AL1警報温度	AL1	125.0
	AL2警報温度	AL2	125.0
	オートチューニング	Rt	oFF
	比例帯幅	P	0.10.0
	積分時間	i	0.00.0
	微分時間	d	0.00.0
	手動リセット	rESt	0.50.0
	調節感度	HY5	0.02
	入力センサ	In-b	bCRH
	温度単位	Unit	0°C
パラメータ 2グループ	入力補正	In-b	0.00.0
	入力デジタルフィルタ	nRUF	0.00.1
	設定温度下限値	L-Su	-0.50
	設定温度上限値	H-Su	12.00
	制御出力動作	oFt	HEAT
	制御方式	C-nd	PID
	制御出力	oUt	rLy
	SSRP 出力方式	5Sr、n	Stnd
	制御周期	t	0.20.0
	AL1 警報動作	AL-1	A、n、1R
AL2 警報動作	AL-2	A、n、2R	
警報出力調節感度	AHY5	0.01	
ループ断線監視時間	LbRt	0.00.0	
ループ断線検出幅	LbRb	0.00.2	
デジタルキー	d1-b	5t.oP	
入力断線時、制御操作量	Er、no	0.00.0	
ロック機能	LoC	oFF	

## 取扱時の注意事項

- 誘導性ノイズを防止するため本製品の配線は高圧線、電力線などと分離して下さい。
  - 圧着端子はM3の下の形状をご使用ください。
- 
- 製品の電源はスイッチまたは遮断機を用いて供給または遮断して下さい。
  - 電源スイッチや遮断機は運転者の操作が容易にできるように近所に設置して下さい。
  - 本製品は温度調節用です。電圧計や電流計として使用しないでください。
  - 測温抵抗体(RTD)を使用する場合、必ず3線式で結線して下さい。線路を延長する場合は線の厚さと長さの同一な3本の配線を使用して下さい。線路抵抗が異なると温度差を誘発します。
  - やむを得ず電源線と入力信号線路を近くする場合は調節器の電源ラインにラインフィルタを使用して下さい。
  - 強い高周波ノイズの発生する機器(高周波溶接機、高周波ミシン機、大容量SCRコンローラなど)の近くでの使用は避けて下さい。
  - 測定入力を印加したとき、「HHHH」または「LLLL」が表示されると、測定入力に問題がありますので、電源を遮断し線路を点検して下さい。
  - 本製品は下記の環境条件下で使用できます。
    - ①屋内
    - ②汚染等級2(Pollution Degree 2)
    - ③高度2,000m以下
    - ④設置カテゴリII (Installation Category II)
- \*上記の「取扱時の注意事項」は製品故障の原因となりますので必ず順守して下さい。

## 主要生産品目

- 近接センサ
- 光電センサ
- エリアセンサ
- フライバセンサ
- ドライブサイドセンサ
- 圧力センサ
- ロータエンコーダ
- カンタ
- タイマ
- 温度調節器
- 温度/湿度センサ
- 電力調整器
- パルメータ
- タコススピード/パルス(レート)メータ
- ディスプレユニット
- スイッチングパワーサプライ
- グラフック/ロジックパネル
- ストップモータ/ドライバ/バージョンコントローラ
- フォールドバックデバイス
- レーザマーキングシステム(CO<sub>2</sub>, Nd:YAG)
- レーザウォールペイントシステム

**Autonics Corporation**  
<http://www.autonics.com>

Satisfiable Partner For Factory Automation

■ 本社  
 41-5, Yongdang-dong, Yangsan-shi, Gyeongnam, 626-847, Korea

■ 日本法人 ジャパンオートニクス株式会社  
 東京都品川区南大井6-16-4F 浪大森ビル3階A室  
 TEL: 03-6404-8191 FAX: 03-6404-8193  
 URL: www.autonics.jp  
 E-mail: support@autonicsjp.co.jp