ATR 121

Controller

ATR121 型
デジタル指示調節計
（コントローラ）
和文取扱説明書

目次

1 安全について 9
1.1 安全に関する記号 10
1.2 記号の説明 11
1.3 使用前の注意事項 12
1.4 環境方針 /WEEE .....
2 製品型式の電源仕様
3 技術仕様
3.1 一般仕様
4 入力出力仕様
4.1 ソフトウエア仕様
5 外形寸法と取り付け方法
5.1 電気配線
5.2 配線接続方法
6 表示とキーの機能について
6.1 数字の表示
6.2 状態 (Status)LED の意味について
6.3 キー（Keys) の使用法
7 デジタル指示調節計（コントローラ）Function (機能)
7.1 主セットポイント（main setpoint) と Alarm(警報）セットポイント値
8 チューニング（Tuning)
8.1 チューニングについて
8.2 Manual(手動）チューニング
8.3 Auto(自動) チューニング
8.4 メモリカード（オプション）について
8.5 ラッチ (Latch)ON 機能
8.6 デュアル・アクション・ヒーティングとクーリング（heating-cooling)
9 デッドバンド機能
10 コンフィギュレーション（設定）
10.1 工場出荷時のデフォルト設定（“Factory Default “）値

はじめに

この度は、pixsys（ピクシス）社、AD121 シリーズ、デジタル指示調節計（コントローラ）を選択頂き有難うございます。３桁表示を提供、広範囲のアプリケーション、例えば、温度・湿度・圧力センサ又はリニアポテンショメーターなどに適合しています。

出力オプションにはリレー出力と SSR ロジックを提供していますが、当該製品はコントロール機能と警報出力を必要としない、表示器としてもコンフィギュレーション（設定）できます。

PID 制御と（オート）自動チューニングにより、必要とされる制御アルゴリズムを提供、またリニアポテンショメーターの使用時の機器校正をスピードアップするラッチ (Latch)ON 機能も採用しています。

コンフィギュレーション（設定）は pixsys（ピクシス）社提供のメモリカードを使用しますと簡単です。メモリカードにはバッテリーを内蔵しているため、デジタル指示調節計（コントローラ）への電源ケーブルは不要です。

1　安全について

製品の使用前及び配線前に安全についての注意事項を必ず読んでください。

当該機器の設定前及び配線ケーブルを行う前、感電リスク、火災及び機能不全を避けるために、電源を切ってください。

また、可燃性ガス及び爆発性ガス雰囲気の環境では当該機器を使用してはなりません。

当該機器は、国内及び海外の労働安全規則に従って、通常の工場環境とアプリケーションのみで使用するために設計されています。深刻な人的及び物理的損傷に至るアプリケーションでの使用は避けてください。

また、当該製品は原子力発電プラント、兵器システム、フライト・コントロール、公共輸送システムでの使用を目的としていません。

熟練者のみこの機器の使用とサービスを技術仕様に従って行ってください。

内蔵部品の交換修理は行ってはなりません。また、仕様記載の環境条件に従って設置運転ください。オーバヒーティング（過熱）により火災危険のリスクを招き、且つ製品使用の電子部品の寿命を短くします。

1.1　安全記号の説明

記号	意味
危険 ！	この安全のガイドラインと注記を無視しますと命の危険を生じます。
警告 ！	この安全ガイドラインと注記を無視しますと人的傷害と大きな物的損傷を生じる結果となります。
注記 ！	この情報はエラーを避けるために重要です。

1.2　記号の説明

この製品はオープン・タイプ・プロセス制御機器として ＵＬリストアップされています。	**危険!**
出力リレーを寿命を超えて使用しますと、接点融着又は焼損を招きます。 アプリケーション条件の遵守と出力リレーが定格負荷と電気的寿命の範囲内で使用ください。出力リレーの寿命は出力負荷とスイッチング条件により、大きく変動します。	**危険!**
ネジの緩みは火災の原因となります。 リレーと電源端子のネジは、0.5Nmのトルクでしっかり締めてください。	警告!

デジタルコントローラの不具合が発生すると制御不能又は警報出力の不能となり、物的損傷を生じます。 デジタルコントローラの不具合時には、安全確保のために、監視機器を異なるラインに設置するなど、適切な安全対策を施してください。	警告!

1.3 使用前の注意事項

操作ミス、不具合又は製品の性能と機能不全を防止するために、以下の注意事項を必ず参照します。
遵守しなければ、予期しない結果を招きます。絶対に仕様と定格を超えた取り扱いはしてはなりません。

- 当該製品は屋内で使用ください。以下に記載の場所、または屋外では使用してはなりません。
  - 熱源からの熱放射を受ける場所
  - 液体飛沫または油雰囲気がある場所
  - 直射日光があたる場所
  - 粉じん又は腐食性ガス（特に、硫黄とアンモニアガス）が存在する場所
  - 急激な温度変化がある場所
  - 氷結又は結露がある場所
  - 振動と大きな衝撃がある場所
- 当該製品を 2 台以上、複数台を密接して取り付けますと内部温度の上昇を来し、電子部品の寿命を早めます。その場合は冷却ファン又はその他のエアコン機器をコントロール盤内に設置ください。
- 必ず、端子台番号と極性を確認して正しく配線してください。
- ノイズを避けるために、デジタル指示調節計（コントローラ）の配線ケーブルは、高電圧又は高電流が流れる電源ケーブルから
  離してください。
  また、電源ラインをデジタル指示調節計（コントローラ）の配線と一緒せず、また平行に配線敷設しないでください。別の配線ダクト又はコンディットを使用ください。
  ノイズを発生する周辺機器、例えば、モーター、トラス、ソレノイド、電磁コイルなどの誘導部品に、ノイズ抑制器又はノイズフィルターを取り付けてください。電源側にノイズフィルターを使用する場合、電圧と電流をチェックしてデジタル指示調節計（コントローラ）側の近傍に設置下さい。 高周波発生器がある場合は出来るだけ離れた場所にデジタル指示調節計（コントローラ）を設置ください。
- 機器の近傍にスイッチ又は遮断器をオペレータの届く場所に設置しなければなりません。
  そしてデジタル指示調節計（コントローラ）用スイッチを明示ください。ヒューズ定格は 1A です。
- デジタル指示調節計（コントローラ）の埃など乾燥した柔らかい布で取り除きます。絶対にシンナー、ベンジン、アルコール及び
  これら有機溶剤を含んだクリーナーを使用してはなりません。
- 不揮発性メモリの書き込みは限定されていますので、頻繁に上書きする場合はダブル EEPROM を使用ください。

1.4 環境方針 /WEEE について

電気器具を家庭用ゴミを一緒に処分してはなりません。国ごとの法律に基づく、欧州環境規制 2012/19/EU と電子機器 / 実施規則に従い、寿命となった電気ツールは別途収集され、環境リサイクル施設に回収されなければなりません。

2 製品型式別の電源仕様

ATR121-AD	12 ～ 24VAC ± 10% 50/60Hz；12 ～ 35VDC
ATR121-B	230VAC ± 10% 50/60Hz；絶縁耐圧：2.5kV

3 技術仕様

3.1 一般仕様

表示	3 桁 (約 14 mm) ATR121 + 3 LED (OUT 1, OUT2 & L1)
周囲環境条件	使用周囲温度範囲： 0 ～ 45℃、 相対湿度：35 ～ 95%（結露しないこと） 使用最大高度：2000m
保護等級 IP	フロントパネル：IP54 (ガスケット使用時、IP65) 容器：IP30; 端子台：IP20
材質	ポリカーボネット UL94V2、自己消炎性
配線端子台	(ー) ネジ端子、幅 2mm
重さ	約 90g
電力消費	ATR121-B: 3VA 最大 ATR121-AD: 2.4VA 最大

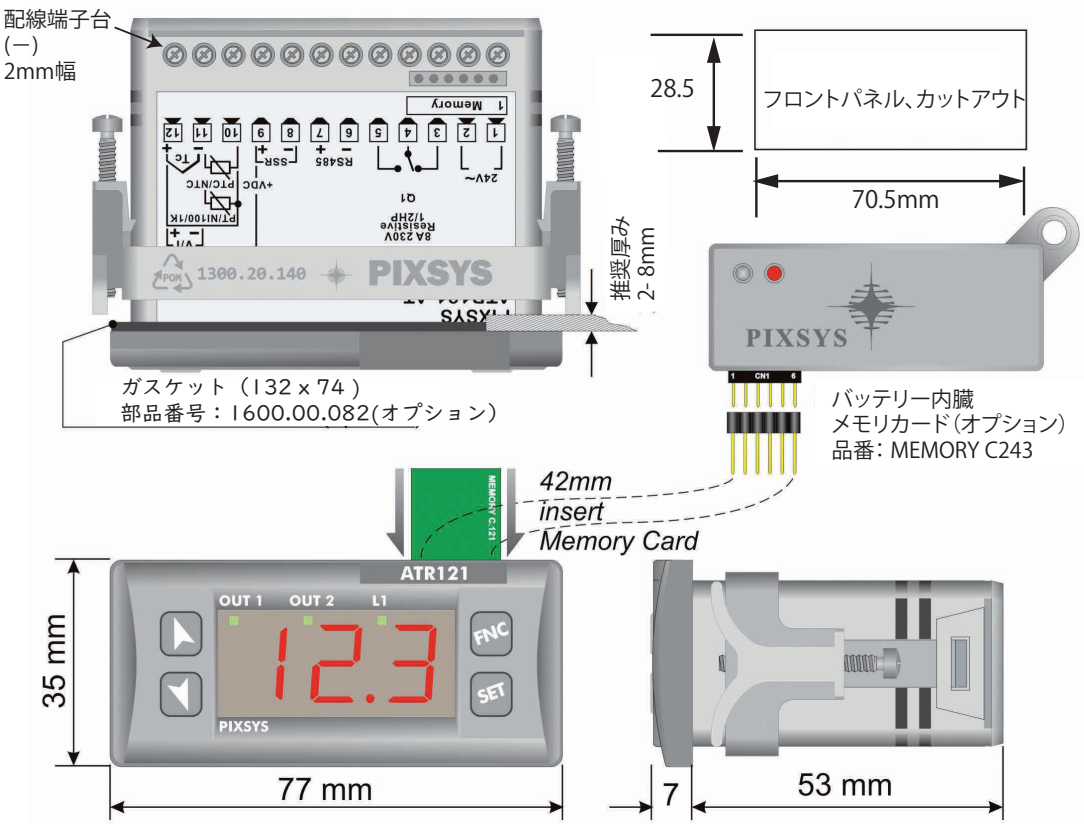
4 入力出力仕様

アナログ入力	AN1: ソフトウエアで設定 熱電対種類：K,S,R,J RTD(測温抵抗体)： PT100,PT500,PT1000,Ni 100 PTC 1K, NTC 10K(β 3435K). Linear (リニア)：0 ～ 10V, 0-20 又は 4-20mA、0 ー 40mV ポテンショメーター：6k Ω、 150k Ω	精度：16 ビット 熱電対：@ 25℃にて、± 0.5%(フルスケール) 又は± 1 デジット、 冷接点補償、0℃～ 50℃ リニア入力：0/4 ～ 20mA：30000 点、 0 ～ 10V: 40000 点 ポテンショメーター：40000 点 入力インピーダンス： 0 ～ 10V: Ri ＞ 110k Ω 0-20mA: Ri ＞ 5 Ω 4-20mA: Ri ＞ 5 Ω
リレー出力	２つのリレー（ATR121-AD-B) 制御又は警報出力として設定可	接点容量： Q1: 8A, 250V 抵抗負荷 Q2: 5A, 250V 抵抗負荷
SSR 出力	１つの SSR、 制御又は警報出力として設定可	ATR121-B の場合：8VDC/20mA ATR121-AD の場合： 15VDC/30mA (12Vac の時) 30VDC/30mA(24Vac の時) DC 電源使用時、出力電圧レベルは供給電圧レベルと同じ、最大 30mA

4.1 ソフトウエア仕様

制御アルゴリズム	ON/OFF ヒステリシス付き P,PI, PID, PD 時間比例
比例帯域	0 ～ 999℃又は℉
積分時間	0 ～ 999 秒（0 は積分機能なし）
微分時間	0 ～ 999 秒（0 は微分機能なし）
デジタル指示調節計（コントローラ）機能	手動又は自動チューニング 警報設定、制御保護と警報セットポイント、 加熱 / 冷却 PID 機能

5 外形寸法と取り付け方法

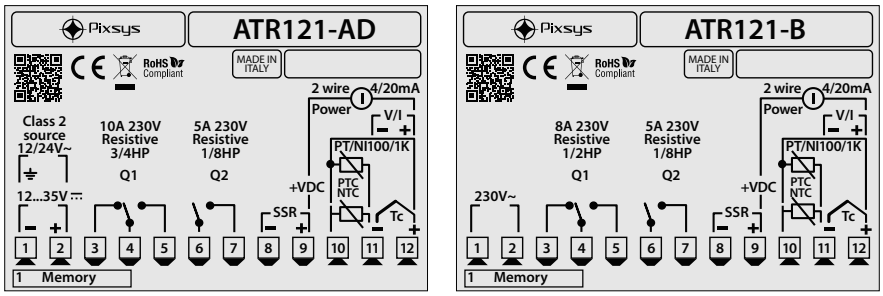


5.1 電気配線

当該製品は工場環境における電磁界干渉に耐えるように設計されていますが、安全運転のために以下の点に注意ください。

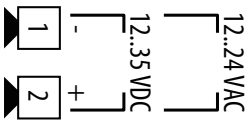
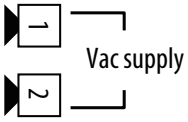
- 電源ラインから制御ラインを話してください。
- 遠隔制御スイッチ、電磁遮断器、強力なエンジンの近傍を避け、且つ適合するフィルターを使用ください。
- 電力機器、特に位相制御システムの近傍を避けてください。
- **配線端子台は (－) ネジ端子、2mm 幅です。**
- **フェルール端子又は柔軟かつ堅牢な銅線、0.2mm^2 ～ 1.3㎜ ^{2}（最低 AWG24 最大 AWG16、使用温度最低 70℃）**を使用ください。 ケーブル被覆剥き長さ：7 ～ 8mm

5.2 配線接続方法

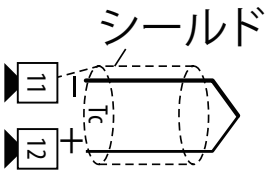
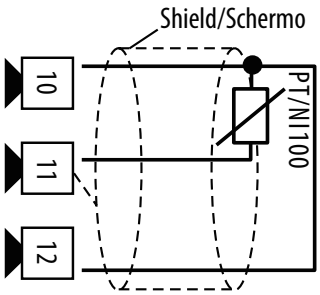
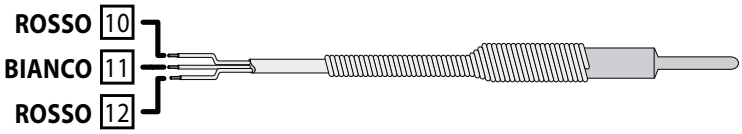
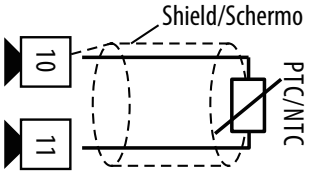
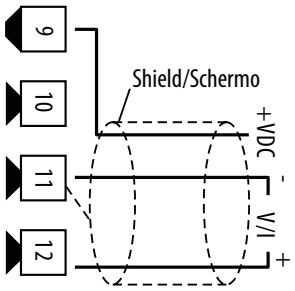


(記)配線端子台は(ー)ネジ、2mm幅です。

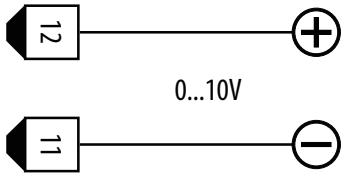
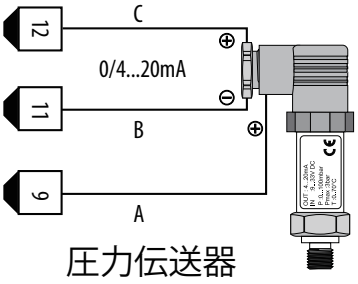
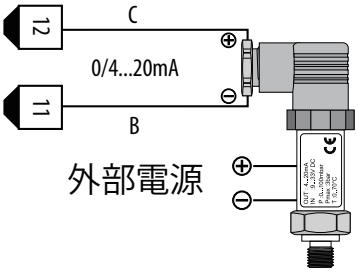
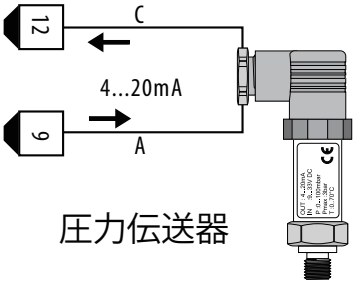
5.2.a 電源配線

	ATR121-AD: Class 2 12..24Vac ±10% 50Hz/60Hz 12..35Vdc (極性に注意) 銅線のみ使用のこと。 カテゴリ: II
	ATR121-B: 230Vac ±10% 50/60Hz 銅線のみ使用のこと カテゴリ: II

5.2.b　AN1　アナログ入力の配線

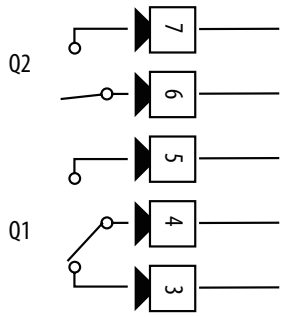
	TC(熱電対)：K, S, R, J • 極性に注意 • 延長には適合補償導線使用のこと • シールド線使用時は1点接地のこと 型式 ADの場合： 正しき機能するために、接地から絶縁して下さい。または、絶縁変圧器を使用ください。
	RTD(測温抵抗体)　：**PT100, NI100** • ３線式の場合、同じセクションの配線を使用 • ２線式の場合、端子10と12を短絡 • シールド線使用時、１点接地のこと。 
	NTC,PTCサーミスタ、PT500,PT1000ポテンショメーターの場合： シールド線使用の場合、１点接地してください。
	アナログ、リニア信号 V/mAの場合： • 極性を合わせてください。 • シールド線使用時は１点のみで接地してください。 •

5.2.c　リニア入力配線

	０～10V信号： 極性に注意
	３線式、0/4～20mA信号： 極性に注意 C=センサ出力 B=センサ・グラウンド A=センサ電源ライン（12V/30mA） ADバージョン：12～24VDC/30mA Bバージョン：8VDC/20mA
	外部電源供給付き、0/4～20mA信号 極性注意 C =センサ出力 B =センサ・グラウンド
	2線式（ループパワー）0/4～20mA信号 極性に注意 C = センサ出力 A = センサ電源側 ADバージョン：12～24VDC/30mA Bバージョン：8Vdc/20mA

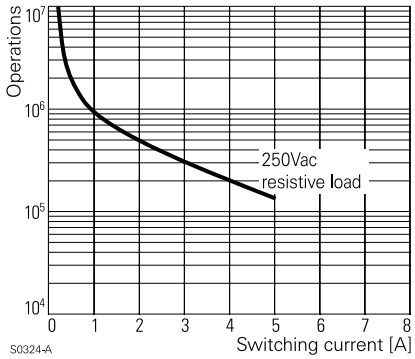
(記) 2 線式（ループパワー）とは 4 ～ 20mA 信号発生源に DC 電源回路がある場合。

5.2.d　リレー出力

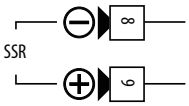


電流定格：

- **Q1**: 8A, 250Vac, 抵抗負荷、10^5 動作
- **Q2**: 5A, 250Vac, 抵抗負荷, 10^5 動作



5.2.e　SSR 出力



SSR 制御出力 12V/30mA
ADバージョン: 12..24Vdc / 30mA
Bバージョン: 8Vdc / 20 mA

6　表示とキーの機能の説明

6.1　数字の表示

1	1234	通常はプロセス値を表示

6.2　状態 (Status)LED の意味について

2	OUT1	制御出力が動作中、ON。点滅時は制御出力セットポイントを表示（矢印キーで変更可）
3	OUT2	警報出力が動作中、ON。点滅時は警報出力セットポイントを表示（矢印キーを変更可）
4	L1	コントローラがシリアルポートと通信時、ON

6.3 キー（Keys）の使用方法

5	◀	• メインセットポイントを下げる • コンフィギュレーション（設定）中、パラメータのスクローリングと**SET**キーと一緒に使用して変更。 • **SET**キーの後に押すとセットポイントを下げる（制御命令OUT1点滅/OUT2点滅と警報）
6	▶	• メインセットポイントを上げる • コンフィギュレーション（設定）中、パラメータのスクローリングと**SET**キーと一緒に使用して変更 • **SET**キーの後に押すとセットポイントを上げる（制御命令OUT1点滅/OUT2点滅と警報）
7	**SET**	• 1回押すと、命令セットポイントを表示 • 2回押すと、警報セットポイントを表示 • コンフィギュレーション（設定）パラメータ値の変更を許可
8	**FNC**	• 手動チューニング機能を実行 • コンフィギュレーション（設定）入出力

7 デジタル指示調節計（コントローラ）の機能

7.1 主なセットポイント値と Alarm(警報）セットポイント値

	Press	Display	Do
1	▶◀ 又は **SET**	command(命令）セットポイントの表示とOUT1点滅	主なセットポイント値の上昇又は下降。4秒後にプロセスを表示
2	2回押す **SET**	Alarm(警報）セットポイントの表示、OUT2点滅	Alarm(警報）セットポイントの増加と減少4秒後にプロセスを表示。

8　チューニング (制御パラメータの設定)

チューニングにより最適制御の PID パラメータ値の計算が出来ます。即ち、外乱によって、セットポイント（設定）からの逸脱に対する急激な応答（Response) と変動を生じないで、温度及びプロセスのセットポイント値に対する安定したコントロール（制御）が得られます。

チューニング手順は計算と以下のパラメータ値の設定が含まれます。

- 比例帯域（システムの慣性、温度であれば℃における）
- 積分時間（時間で表現されるシステムの慣性）
- 微分時間（測定値の変動（通常、積分時間の 1/4）に対するデジタル指示調節計（コントローラ）の反応の強度を決定）

8.1　（オート）自動チューニング

デジタル指示調節計（コントローラ）のパラメータ値を計算するチューニングは手動又は自動の選択が出来ます。

設定パラメータ値の項目

項目 27 tun を参照。

8.2　手動チューニング

手動チューニングを使用しますと、PID アルゴリズム・パラメータ値を何時、更新（アップデート）するかを決める大きな自由度を提供します。パラメータ値の項目２７tun で [MAN] 手動を選択ください。

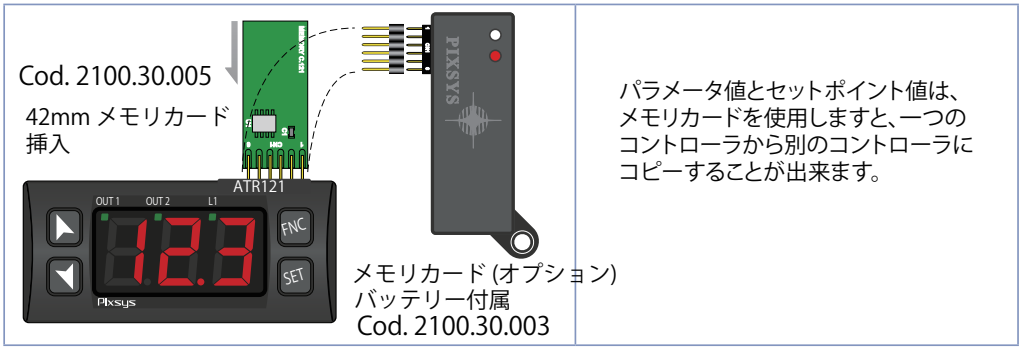
チューニングの実行：FNC を押しますと、表示部に toF が表示されます。 ▶ を押しますとプロセス値とが交互に手順が完了するまで（数分かかります）表示されます。キャンセルするには **FNC** を押し、 ◀ を押した後、toF を選択します。

8.3　（オート）自動チューニング

（オート）自動チューニングは、デジタル指示調節計（コントローラ）電源が ON の時はいつでも、又はセットポイントが 35%を超えた値に変更される場合に動作します。パラメータ値 27 の tun の Aut を選択で可能となります。

PID 値を変更せずにチューニングを終了するには、**FNC** と ◀ を押し、toF を選択します。

8.4　メモリカード（オプション）



２つのモードを提供しています。

- **電源にデジタル指示調節計（コントローラ）が接続されている場合**：デジタル指示調節計（コントローラ）が OFF の時にメモリカードを挿入します。最初、（正しい値がメモリカードに保存されて場合）ディスプレイに表示されます。 矢印を押しますと M-Ld が表示されます。**FNC** を押して確認しますとデジタル指示調節計（コントローラ）は新しいデータを保存し運転を開始します。
  矢印を押しますと表示部には M-no が表示され、デジタル指示調節計（コントローラ）は保存された値を変更せずに運転を開始します。

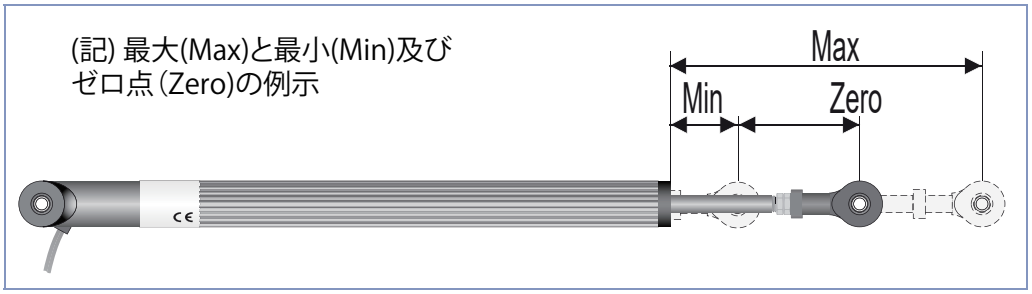
- 電源にデジタル指示調節計（コントローラ）が接続されていない場合：メモリカードにはバッテリー（型式：2032) が内蔵されており、約 1000 回の使用できます。メモリカードを挿入し、プログラムボタンを押してください。パラメータ値の書き込み時、LED は赤色に変化し、手順が完了すると緑色になります。繰り返し使用できます。（注記）異なるコードの機器にパラメータ値を転送できません。

メモリカードの更新（アップデート）：
デジタル指示調節計（コントローラ）が ON の時にメモリカードを挿入し、パラメータ値をコピーします。
コンフィギュレーション（設定）に入り、少なくとも一つのパラメータ値を変更します。そして、コンフィギュレーション（設定）を終了します。変更値は自動的に保存されます。

8.5　ラッチ (Latch)ON 機能

ポテンショメータ入力 Po 1(≤ 6K) とポテンショメータ入力 Po2(≤ 150K) 及びリニア入力（0 ～ 10V, 0/4 ～ 20mA) に使用する場合、センサの最小値を最大値をそれぞれ、スケールの最初の値（パラメータ値、Lon.) と最大値 (パラメータ値、H on) にスケーリング（関連付け）できます。また、パラメータ値 8 LAt で u.0m 又は u.0s の設定してバーチャル zero" オプションを使用して、デジタル指示調節計（コントローラ）が 0 表示するポイントを設定出来ます。
もし、u.0S なら、機器の各動作後にバーチャルゼロはリセットされます。 u.0n の場合、一度チューニングすればバーチャルゼロは固定されます。ラッチ ON 機能の使用時は、パラメータ値 8 の LAt の必要な操作に従って設定します。
チューニング手順は、パラメータ値変更後、現在のコンフィギュレーション（設定）により開始します。
コンフィギュレーション（設定）手順は以下の表を参照ください。

	押す（press)	表示	実行
1	**FNC**	パラメータ値コンフィギュレーション の終了。 プロセスと LAt を交互に機器が表示	センサを最低動作値に設定 （Lon の関連した値）
2	➤	最低値に設定。 LoU を表示	センサを最大動作値に設定 （H on の関連した値）
3	➤	最大値に設定。 表示は H oC を表示	標準手順を終了、押す。バーチャルゼロの設定は、センサをゼロ点に設定する。
4	**SET**（確定）	バーチャルゼロの設定。 u or を表示。 （注記）u.0S の選択はポイント 4 の手順に従う。	手順を終了するには **FNC** を押す

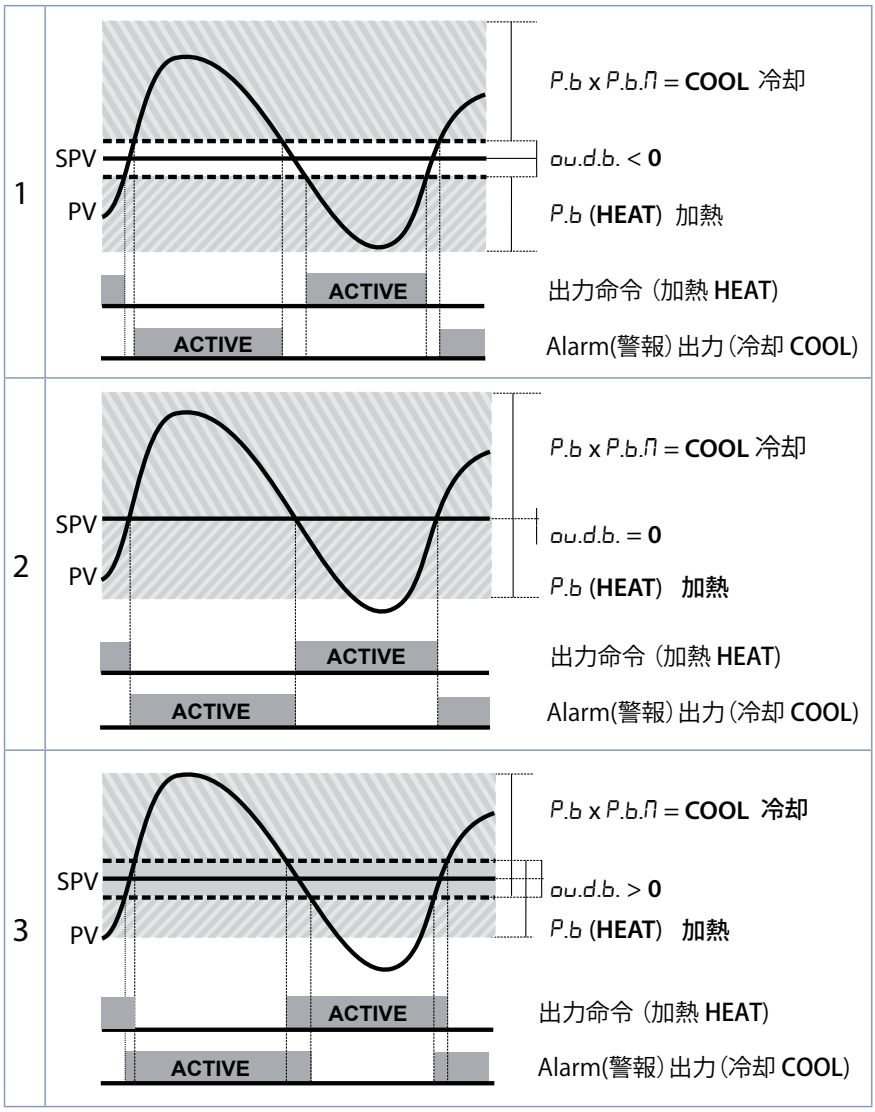


8.6 ヒーティング（加熱）とクーリング（冷却）の複式制御

ATR121 はヒーティング（加熱）とクーリング（冷却）の組み合わせ制御を必要とするシステムにも適合しています。出力命令はヒーティング（加熱）PID（設定パラメータ値 11=rEG=HEA とパラメータ値 15 Pb. ゼロより大きい）としてコンフィギュレーション（設定）されなくてはなりません。また、Alarm(警報）の一つはクーリング（冷却）動作（パラメータ値 19 AL.= coo) としてコンフィギュレーション（設定）されなくてはなりません。
出力命令はヒーティング動作を担当するアクチュエータに繋がり、一方、Alarm(警報）出力はクーリング（冷却）の制御を担当します。

- ヒーティング（加熱）PID のための設定パラメータは：
  rEG.= hEA 出力命令（ヒーティング）
  Pb.: ヒーティング（加熱）比例帯域 (proportional band)
  t. i.: ヒーティング（加熱）とクーリング（冷却）の積分時間 (integral time)
  t.d.: ヒーティング（加熱）とクーリング（冷却）の微分時間 (derivative time)
  t.c.: ヒーティング（加熱）時間サイクル

- クーリング（冷却）PID の設定パラメータは：
  AL.= coo: 冷却のための Alarm(警報）選択
  PbM : 比例帯域の掛け数
  OU.D : 重畳 / 不感帯域
  t.c.2 : クーリング（冷却）出力のためのサイクル時間
  PbM のパラメータ（範囲は 1.00 ～ 5.00) は以下の式に基づきクーリング（冷却）の比例帯域を決定します。
  クーリング（冷却）比例帯域 = Pb.* PbM
  これはクーリング（冷却）の比例帯域を与えます。即ち、PbM=1.00 又は PbM = 5.00 の場合のヒーティング（加熱）帯域と同じです。
  積分時間 (integral time) と微分時間 (derivative time) は両方の動作では同じです。
  パラメータ ou.d は 2 つの動作間の重複%を決定します。
  ヒーティング（加熱）とクーリング（冷却）が同時にアクティブ（active) にならないシステムでは、不感帯域（ ou.d ≤ 0) は設定できます。重複 (ou.d ＞ 0) も同様です。



パラメータ t.c.2 はヒーティング（加熱）のためのサイクル時間 t.c. と同じ意味です。
パラメータ co.F（冷却流体）は、流体の種類に基づき決まる冷却 PID サイクル時間 t.c.2 と比例帯域の掛け数 P.b.M を事前に選択します。

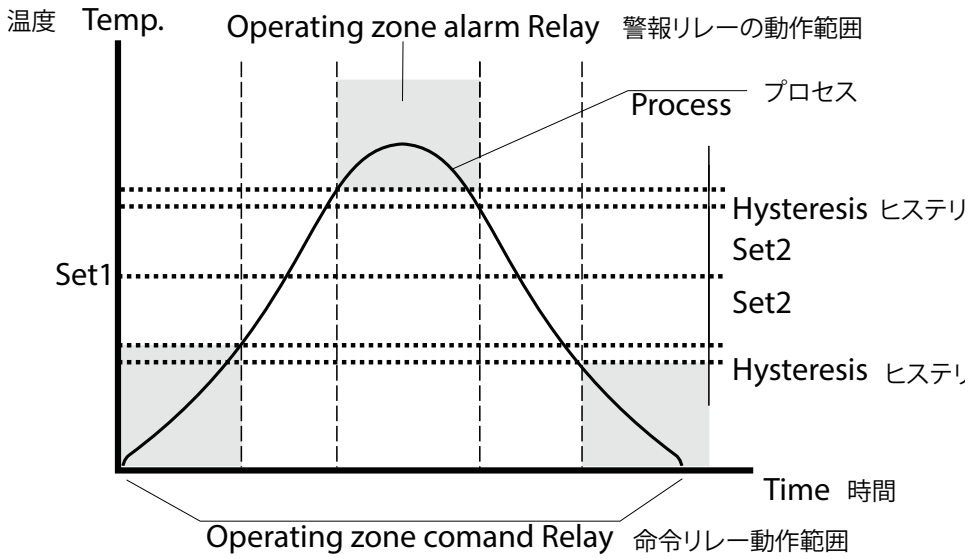
co.F	Cooling fluid type	P.b.M	t.c.2
Air	Air	1.00	10
oiL	Oil	1.25	4
H2o	Water	2.50	2

9. 不感帯域の機能 (Dead Band)

不感帯域(dead band)はパラメータ値 28 Fnc の FbN を選択すると可能になる機能ですが、リレーが開放(オープン)又は閉じる（クローズ）範囲を作ります。

ヒーティング（加熱）機能（HEA でパラメータ値で rEG を選択）の時、Alarm(警報）リレーの介入スレッショルド値は（ヒステリシスがパラメータ値 SYc に選択時) SET1 ～ SET2 となり、一方、命令リレーの介入スレッショルド値は SET1 + SET 2 (ヒステリシスは常に SYc) となります。

帯域限度を超えると Alarm(警報）リレーが動作、下がると命令リレーが動作し、両方のリレーが開放される帯域が作られます。クーリング（冷却）機能（ co or の選択時）が選択されると 2 つのリレーの介入スレッショルド値が反転（reverse) します。



この機能が動作中は標準の Alarm(警報）動作（帯域、偏差等々）は禁止されます。

10　調節計のコンフィギュレーション（設定）手順

10.1　デフォルト（工場出荷時）設定値を読み込み（LOADING)

この手順により機器のデフォルト（工場出荷時）設定を回復します。

	押す	表示	実行
1	**FNC** を３秒押す	000 が表示され、最初のデジットが点滅します	
2	➤ 又は ➤	点滅しているデジット値の変更と次の変更に移る、**SET** を押す	パスワードは ″ 999 ″ を入力する
3	**SET** で確定する	デフォルト設定を読み込み、再度開始する	

（注記！）センサ（熱電対等々、または 4 ～ 20mA 入力）を接続しないで電源を ON しますと、表示部にエラーメッセージ、e-5 が表示され点滅ます。そのまま、パラメータ設定を続けるには上記、ＦＮＣキーを３秒以上押してパラメータ変更を行ってください。入力信号が設定範囲外になると同じくエラーメッセージ、e-5 が表示点滅します。

10.2　コンフィギュレーション（設定）パラメータ値変更の基本要領

	以下のキー押す	表示	実行
1	**FNC** を３秒押す	000 が表示され、最初のデジットが点滅します	パラメータの変更準備 OK
2	➤ 又は ➤	点滅しているデジット値の変更して次の変更に移る、**SET** を押す	コンフィギュレーション（設定）パスワード、″ 123 " を入力してロック解除します
3	**SET** で確定する	コンフィギュレーション（設定）表の最初のパラメータ値が表示される。ATR121 の場合：c.ou	
4	➤ 又は ➤	パラメータ値間を上下する	
5	**SET** と矢印一緒に押す ➤ 又は ➤	表示された値を増加又は減少、最初に **SET** キーを押し、次に矢印キーを押す	保存される新たな値を入力します。別のパラメータ値変更は４に戻る。
6	**FNC**	パラメータ値の変更の終了。デジタル指示調節計（コントローラ）のプログラムから出力	

11　コンフィギュレーション（設定）パラメータ値の設定項目、以下の順に設定ください。
(記) 4 ～ 20mA 入力、制御出力なし、デジタル表示のみの場合は項目 02, 03, 06 & 07 の設定で終了です。

01　c.ou　命令出力

命令出力タイプを選択します。

o 1.2　　> デフォルト（工場出荷時）設定
o 1.5
SSr
o2.1

	命令（command)	警報（alarm)
o 1.2	Q1	Q2
o 1.5	Q1	SSR
SSr	SSR	Q1
o2.1	Q2	Q1
SEr	Q1(オープン)、Q2(クローズ)、 T バージョンの場合、SSR（クローズ）	ー

02　SEn　入力センサの選択します。（4 ～ 20mA 入力を含む）

アナログ入力のコンフィギュレーション（設定）
機器の正しい動作を得るにはセンサはグラウンドから絶縁して下さい。絶縁が困難な場合はそれぞれの機器に対して絶縁トランスを使用ください。

tct　　TC(熱電対)、K タイプ、-260℃～ 1360℃（デフォルト）

tc.S　　TC(熱電対)、S タイプ、- 40℃～ 1760℃
tc.r　　TC(熱電対)、R タイプ、- 40℃～ 1760℃
tc.J　　TC(熱電対)、J タイプ、 -200℃～ 1760℃
Pt　　RTD(測温抵抗体) PT100、-200℃～ 600℃
Pt 1　　RTD(測温抵抗体) PT100、-200℃～ 140℃（範囲制限）
n 1　　Ni 100　　- 60℃～ 180℃
ntc　　Ntc10K Ω　　-40℃～ 125℃
Ptc　　Ptc 1k Ω　　-50℃～ 150℃
Pt5　　Pt500　　-100℃～ 600℃
P 1t　　Pt1000　　-100℃～ 600℃
0.10　　0 ～ 10V

0.20　0 ～ 20mA
4.20　**4 ～ 20mA**
Po1　ポテンショメータ ≤ 6K Ω F.S.
Po2　ポテンショメータ ≤ 150K Ω F.S.

03	dP	小数点
	表示される少数点を選択。	
	0	少数点なし
	0.0 0.00	少数点 1 桁 少数点 2 桁
04	LoS	下限セットポイント
	- 199...999	
	温度センサは 1/10 度で値を表示、リニアセンサとポテンショメーターは桁数で表示。 デフォルト値は 0.0)	
05	HiS	上限セットポイント
	- 199...999	
	温度センサは 1/10 度で値を表示、リニアセンサとポテンショメーターは桁数で表示。 デフォルト値は 999)	
06	Lon	リニア入力の下限 (4 ～ 20mA の 4mA の該当値)
	範囲 AN1 下限、リニア信号のみに適用。 例：4-20mA 入力の場合、下限値は 4mA に該当した値となります。 ー 199 ～ 999, 値はデジット（デフォルトは 0）	
07	Hin	リニア入力の上限 (4 ～ 20mA の 20mA の該当値)
	範囲 AN1 上限、リニア信号のみに適用。 例：4-20mA 入力の場合、上限値は 20mA に該当した値となります。 ー 199 ～ 999、値はデジット（デフォルトは 999）	

08	LAt	ラッチ ON 機能
	リニア入力とリニア・ポテンショメータの限度の自動設定	
	OFF	不可（デフォルト（工場出荷時設定）値）
	Std	標準
	uOn	保存されたバーチャルゼロ
	uOS	初期化されたバーチャルゼロ

09	cAo	オフセット (OFFSET) 校正
	表示部に表示されるプロセス値に足し算引き算される値。通常は周囲雰囲気温度値の修正)、-19.9 ～ 99.9 温度センサの場合、1/10℃；リニアセンサとポテンショメータの場合はデジット表示。（デフォルト 0.0)	

10	cAG	利得（ゲイン）校正
	プロセス値にかけ数として適用される (使用ポイントへの校正が可） ー 19.9% ～ 99.9% 、パーセント（デフォルト設定値＝ 0.0)	
11	rEG.	制御タイプ
	HEA	ヒーティング（加熱）(N.A.) デフォルト（工場出荷時設定）
	coo	クーリング（冷却）
	M-.	絶対 Alarm(警報）, マニュアル（手動）リセット付
	M-M	絶対 Alarm(警報)、マニュアル（手動）リセットと停電時、リレー状態（Status）をその位置に保持
12	Scc.	命令（command) 状態のエラー
	エラー発生時の命令（command) 出力のコンタクト状態	
	co.	コンタクト（接点）開放
	cc.	コンタクト（接点）閉鎖
13	Ld1	命令（command)LED
	関連するコンタクト（接点）の OUT1 の LED の状態	
	co.	接点開放（オープン)、ON
	cc.	接点閉鎖（クローズ)、ON、**デフォルト設定値**
14	HYc	命令（command)、ヒステリシス（閾値）
	ON/OFF のヒステリシス値、又は PID 制御の不感帯域 - 199 ～ 999 温度センサの場合：1/10 度値で表示、またリニア・センサ又はポテンショメーターの場合：デジットで表示される （デフォルト設定値：0.0)	

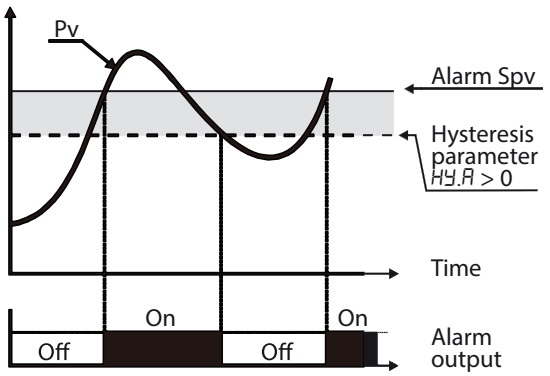
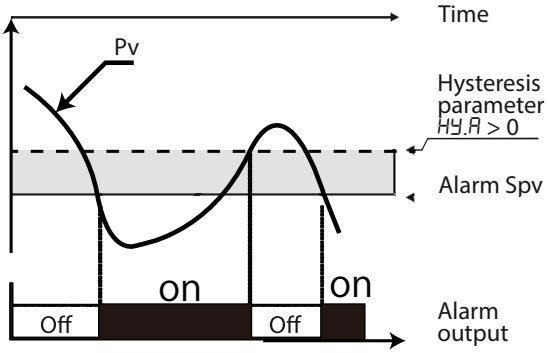
15	Pb.	比例帯域
	比例帯域のプロセス慣性、単位（温度の場合は℃）0 ～ 999　0=ON/OFF 温度センサは 1/10 度値、又リニアセンサとポテンショメーターはデジット （デフォルト設定値 0）	
16	t. i	積分時間
	プロセス慣性、単位：秒；　0 ～ 999 秒（ 0= 積分は不可）デフォルト値 =0	
17	t.d.	微分時間
	通常は 積分時間の 1/4 ; 0 ～ 999 秒（0= 微分は不可）デフォルト値＝ 0	
18	t.c.	サイクル時間
	サイクル時間（PID のリモート制御スイッチ 10/15 秒、SSR の場合 1 秒） 又はサーボ時間（サーボモータ製造メーカーにて提供）、1 ～ 300 秒。 サイクル時間 0 の選択は 100ms (ミリ秒)、（デフォルト設定値 10)	
19	AL.	Alarm(警報)
	Alarm(警報）介入は SET2 に関係する	
	AA	プロセスに関係する絶対 Alarm(警報)、（スレッショルド値 Alarm(警報)）デフォルト設定値
	Ab	バンド Alarm(警報)（節 12.c 参照）
	Ad.S	上限偏差 Alarm(警報）（節 12.d 参照）
	Ad. i	下限偏差 Alarm(警報）（節 12.e 参照）
	AAS	絶対 Alarm(警報)、SET1 参照
	coo	クーリング（冷却）動作（節 8.6 参照）
	M-.	マニュアル（手動）リセット付き絶対 Alarm(警報) Alarm(警報）動作後、出力は **FNC** を押して解除される
	M-M	マニュアル（手動）リセット付き絶対 Alarm(警報）と 電源遮断時のリレー状態の記憶。警報（alarm) 動作後、 出力は **FNC** を押して解除される
20	c.rA	Alarm(警報）状態出力
	出力接点と介入タイプ	
	no.S	通常開放、始動時アクティブ（デフォルト設定値）
	nc.S	通常閉鎖、始動時アクティブ
	no.r	通常開放、到達 Alarm(警報）時、アクティブ
	nc.r	通常閉鎖、到達 Alarm(警報）時、アクティブ
21	S.cA	Alarm(警報）状態エラー
	エラー（例、センサ破損）時の Alarm(警報）出力用の接点状態	
	c.o.	接点開放（オープン）（デフォルト設定値）
	c.c.	接点閉鎖

22	Ld2	Alarm(警報）LED
	関係する接点の OUT2 の LED の状態を定義	
	c.o.	接点オープン時、点灯
	c.c.	接点クローズ時、点灯（デフォルト設定）
23	HyA	Alarm(警報）ヒステリシス
	(-)199 ～ 999 値は温度センサは 1/10 度、リニアセンサとポテンショメーターはデジット、（デフォルト設定：0.0）	
24	dEA	Alarm(警報）遅延
		(-)180 ～ +180 秒
	(－)	Alarm(警報) からの逸脱遅れ時間
	(＋)	Alarm(警報) の発報の遅れ時間
25	P.S.E.	セットポイント保護
	キーボードによるセットポイント変更の許可・不許可	
	FrE	両方の設定可能（デフォルト設定）
	Pr.S	OUT1 命令、セットポイント保護
	PrA	OUT2 Alarm(警報)、セットポイント保護
	ALL	両方の設定保護
26	F iL	変更フィルター
	ADC フィルター：プロセス値を定義する平均値の計算するための入力センサの数。（注記）平均値が増加するとコントロールループのスピードが遅くなります。 1... 15 サンプルの意味は 15Hz (デフォルト設定値 : 10)	
27	tun	チューニング
	（オート）自動チューニングタイプの選択	
	oFF	無効（デフォルト設定）
	Aut	自動。PID パラメータは、始動時とセットポイント変更時に計算されます。
	MAn	マニュアル（手動）（オート）。自動チューニングはキーボードから起動
28	Fnc	操作モードとビジュアルオプションモード
	操作モードとビジュアルオプションを選択	
	d.SE	ダブルのセットポイント（デフォルト設定）
	S.SE	シングルのセットポイント
	u iS	ビジュアルと表示のみ
	F.b.N	不感帯域の機能
	MA i	Function (機能) 非表示プロセスとセットポイント
	1do	ドモティック（Domotics)1: 最後のキー入力から 15 秒後に表示と LED を消す
	2do	ドモティック（Domotics)2: 最後のキー入力から 15 秒後に表示だけを消す
	3do	ドモティック（Domotics)3: 最後のキー入力から 15 秒後に表示だけを消す , 但し、小数点は除く

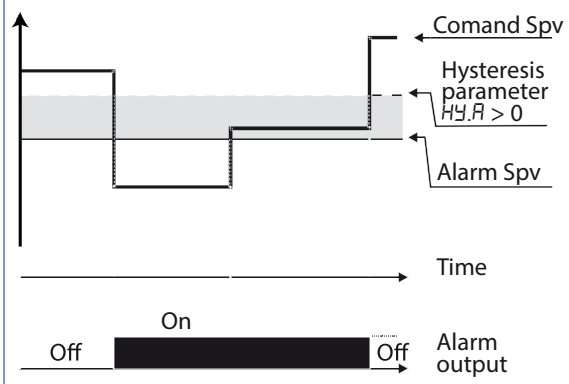
	S.S.u	セットポイント・ビジュアル化：セットアップは常時表示。 プロセスの表示には FNC を押してください。
29	C.r.A	温度の単位選択
	oc	℃（デフォルト設定）
	oF	℉
30	bdr	ボーレート（bps)
	シリアル通信の場合、ボーレートを選択ください。	
	Nb.1	300bps
	Nb.2	9600bps
	Nb.3	19200bps
	Nb.4	38400bps
31	Add	SLAVE(スレーブ)address
	シリアル通信の SLAVE(スレーブ)address を選択 1 ～ 254（デフォルト設定：254）	
32	dE.S	シリアル遅れ
	シリアル遅れを選択；0 ～ 100ms (デフォルト設定：20)	
33	coF	冷却流体
	A.Ir	エア（デフォルト設定）
	o.iL	オイル
	H2o	水
34	P.bN	比例帯域の掛け数
	1.00 ～ 5.00 冷却のための比例帯域は Pb. の掛け数で与えられる （デフォルト設定：1.00)	
35	ou.d	オーバラップ（重複）と不感帯域
	加熱冷却 PID モードおける加熱冷却の不感帯域の組み合わせ。 Pb 値の - 20.0 ～ 50.0%、デフォルト設定：0 負数は不感帯域値を、正数はオーバラップ（重複）を示す。	
36	t.c.2	冷却サイクルの時間
	冷却出力のサイクル時間 1 ～ 300 秒 (デフォルト設定 10)	
37	FL.u	ビジュアル・フィルター
	表示のリフレッシュ時間を下げる。読み取り易くする	
	oFF	無効（最大リフレッシュ速度）（デフォルト設定）
	onF	一次のフィルター
	S.2	2 つのサンプルの平均
	S.3	3 つのサンプルの平均
	S.4	4 つのサンプルの平均

	5.5	5 つのサンプルの平均
	5.6	6 つのサンプルの平均
	5.7	7 つのサンプルの平均
	5.8	8 つのサンプルの平均
	5.9	9 つのサンプルの平均
	5. 10	10 つのサンプルの平均

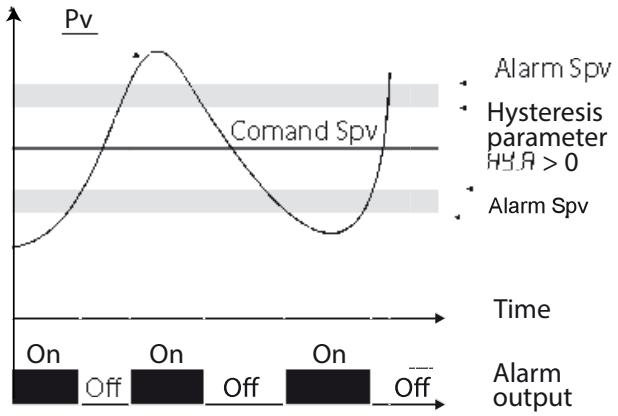
12.a 絶対警報又はスレッショルド警報(AA選択)

1		コントローラが加熱動作の際の絶対Alarm(警報)(11のreg. xea参照)と絶対値のヒステリシス(23 xy.a参照) Pv: プロセス値 Alarm Spv: 警報設定器値 Hysteresis: ヒステリシス値 Alarm Output: 警報出力
2		コントローラが冷却動作の際の絶対Alarm(警報) (11のreg. coo参照)と絶対値のヒステリシス(23 xy.a参照)

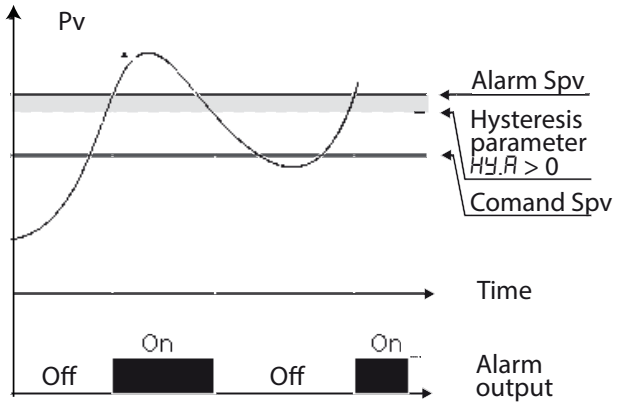
12.b 命令(command)setpointを参照した絶対警報又はスレッショルド警報(AA.S 選択)

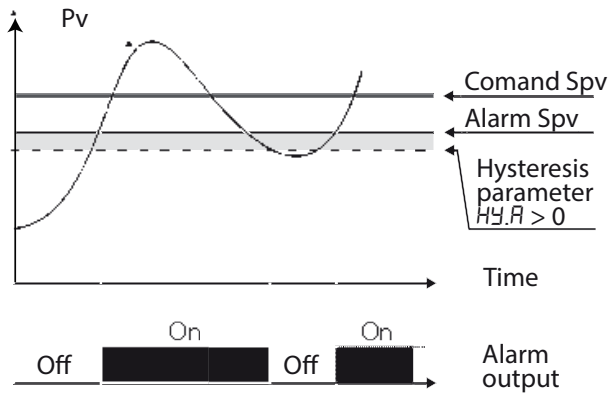
1		絶対Alarm(警報)はコントローラが加熱モード(11のrEG.とHEA)に際のcommand setにを参照。また、絶対値のヒステリシス(23のHY.A)。command(命令)setは矢印キーを押すか、シリアルポートRS485命令にて変更できます。 **(記)ATR121/141-ADTのみ適用。** Command Spv: 命令設定値 Hysteresis: ヒステリシス Alarm output: 警報出力

12.c Band alarm(バンド警報) (Ab選択)

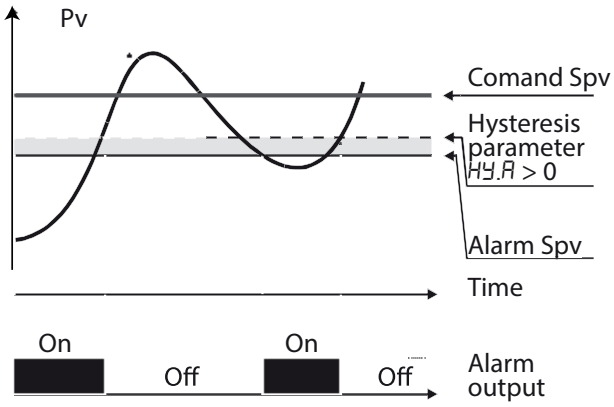
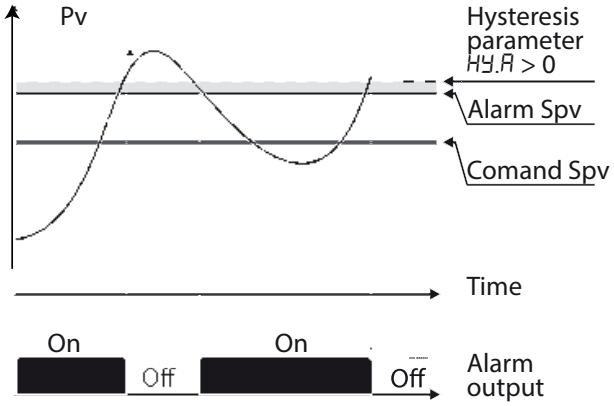
1		ヒステリシス付、バンド Alarm(警報) (注記) ヒステリシス (23 HY.A 参照) はゼロ(0)以下の設定は不可。 Alarm (警報) 値は命令 (command) セット ポイントから上下偏差です。 例: 命令 (command) set= 100℃ Alarm (警報) set = 5℃の場合、 Alarm (警報) がactiveになるには 温度が > 105℃又は < 95℃の時

12.d 上限偏差 (Ad.S選択)Alarm(警報)

1		"0"値より大きいAlarm(警報) セットポイントの上限偏差値 (注記) ヒステリシス (23 HY.A)は"0"以下は不可。

2		“0”値より小さいAlarm(警報) セットポイントの上限偏差値 (注記) ヒステリシス (23 HY.A)は”0”以下は不可。

12.e 下限偏差 (A.d. 選択)Alarm(警報)

1		“0”値より大きいAlarm(警報) セットポイントの下限偏差値 (注記) ヒステリシス (23 HY.A)は”0”以下は不可。
2		“0”値より小さいAlarm(警報) セットポイントの下限偏差値 (注記) ヒステリシス (23 HY.A)は”0”以下は不可。

13　エラーメッセージについて

当該製品を取り付け時に不具合が発生しますと当該デジタル指示調節計（コントローラ）は設定パラメータ 12(Scc) と 21（ScA) で設定された制御出力をスイッチ OFF して、以下の異常メッセージを表示します。

例：接続された熱電対の異常の場合、デジタル指示調節計（コントローラ）（ART121) は “

表示	原因	対応
E-1	EEPROM のプログラミングのエラー	メーカーに連絡下さい。
E-2	零接点温度補償センサ又は周囲雰囲気温度が仕様範囲外	メーカーに連絡下さい。
E-4	コンフィギュレーション（設定）値が間違っている。設定値が不足している。	コンフィギュレーション（設定）値を再確認してください。
E-5	熱電対線が断線（又は開放）又は温度が限界値から外れている	熱電対センサの配線を確認、接続が問題ないか、確認ください。または設定パラメータも確認ください。
E-8	設定パラメータが足りない	メーカーに連絡下さい。

14　QR コード

製品にはQRコードが印刷されています。保証期間又はハードウエア/ソフトウエアのアップグレードが参照でき、ユーザーマニュアルのダウンロード又は閲覧が出来ます。

(注記)

1. ATR121 バージョンの上限は 999℃です。
2. 小数点の表示はパラメータの設定、5en. と d.p. の設定に依存します。
3. 起動時、デジタル指示調節計（コントローラ）が Alarm(警報）モードの場合、出力は禁止されます。Alarm(警報）状態が解消されるとデジタル指示調節計（コントローラ）は動作

設定パラメーター覧表

項目	表示	英語	和訳	ページ
01	c.ou	Command output	命令出力	27
02	SEn	Sensor	センサ	28
03	d.P.	Decimal point	小数点	28
04	Lo.S	Lower Limit Setpoint	セットポイント下限	28
05	Hi.S.	Upper Limit Setpoint	セットポイント上限	29
06	Lo. n	Lower Linear Input	リニア入力下限	29
07	Hi.n	Upper Linear Input	リニア入力上限	29
08	LAt	Latch On function	ラッチON機能	29
09	cA.o	Offset calibration	オフセット校正	29
10	cA.G	Gain calibration	ゲイン校正	30
11	rEG.	Regulation type	制御タイプ	30
12	S.c.c.	Command state error	命令状態エラー	30
13	Ld1	Command led	命令LED	30
14	HY.c	Command hysteresis	命令ヒステリシス	30
15	P.b.	Proportional band	比例帯域	31
16	t.i.	Integral time	積分時間	31
17	t.d.	Derivative time	微分時間	31
18	t.c.	Cycle time	サイクル時間	31
19	AL.	Alarm	Alarm(警報)	31
20	c.r.A	Alarm state output	警報状態出力	32
21	S.c.A	Alarm state error	警報状態エラー	32
22	Ld2	Alarm led	警報LED	32
23	HY.A	Alarm Hysteresis	警報ヒステリシス	32
24	dE.A	Alarm delay	警報遅延	32
25	P.SE.	Setpoint protection	セットポイント保護	32
26	FiL	Conversion filter	変換フィルター	33
27	tun	Tune	チューニング	33
28	Fnc	Operating / visualization mode	操作とビジュアルモード	33

設定パラメーター覧表

項目	表示	英語	和訳	ページ
29	GrA	Degree selection	温度単位選択	33
30	bd.r	Baud rate	ボーレート（bps）	34
31	Add	Slave address	スレーブアドレス	34
32	dE.S	Serial delay	シリアル遅延	34
33	co.F	Cooling fluid	冷却液体	34
34	P.b.M	Proportional band multiplayer	比例帯域掛け数	34
35	ou.d	Overlap / dead band	重なり/不感帯域	34
36	t.c.2	Cooling cycle time	冷却サイクル時間	35
37	FL.u	Visualization filter	ビジュアルフィルター	35

Proc. Cont. Eq.
E469441

CALEX テクノロジー株式会社
〒 231-0002　神奈川県横浜市中区海岸通 4-23、
マリンビル 6 階
TEL 045-228-9447/fax045-228-8466
https://calextechnology.com