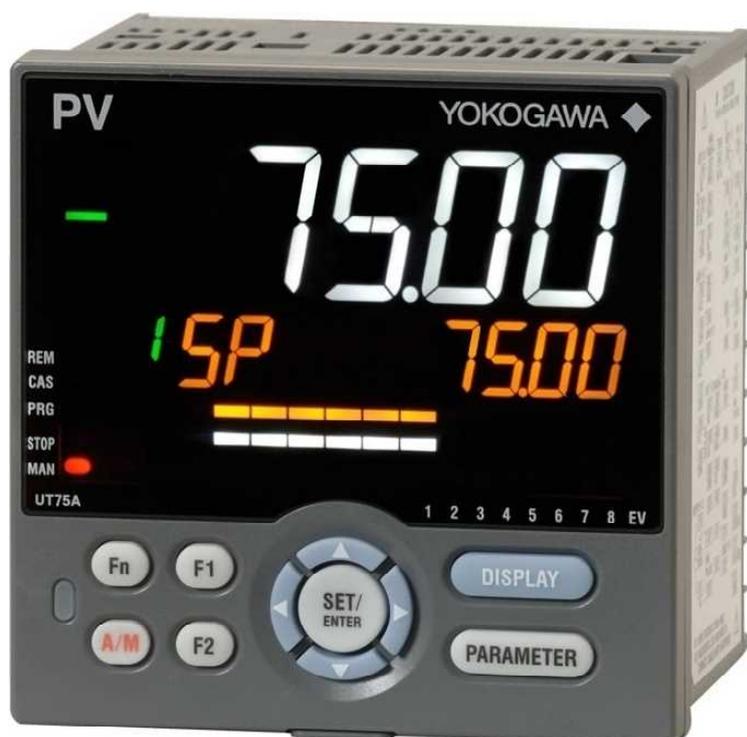


# CP演算・制御器

UT75A CP値演算機能 (CpCalc) 搭載仕様  
(アナログ2入力仕様版)



## 取扱説明書



新和実業株式会社

# 目 次

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. はじめに                            | 1  |
| 2. 本器の表示部の名称と機能                    | 2  |
| 3. 本器の操作ボタンの説明                     | 4  |
| 4. C P 値演算のために設定が必要なパラメータ          | 6  |
| 5. C P の制御目標値 ( S P ) の設定          | 7  |
| 6. 警報の設定                           | 8  |
| 7. P I D 設定値の調整                    | 9  |
| 8. 本器の入力・出力およびプリセット値               | 11 |
| 9. C P 値演算のために設定が必要なパラメータ          | 12 |
| 10. 手動モード時の操作                      | 16 |
| 11. 運転 ( RUN ) / 運転停止 ( STOP ) の切替 | 17 |
| 12. C P 値演算のラダープログラム               | 18 |
| 13. U T 75 A の形名・基本仕様コード・付加仕様コード   | 19 |
| 14. 端子配列と結線 ( アナログ 2 入力仕様・一般形 )    | 20 |
| 15. 保証期間                           | 24 |

## 【ダウンロード可能な主な資料】

UTAdvanced シリーズご使用上の注意

UT75A デジタル指示調節計 単ループ制御オペレーションガイド

UT75A デジタル指示調節計 ユーザーズマニュアル

UT75A デジタル指示調節計 一般仕様書

UTAdvancedシリーズの予防保全について

デジタル指示調節計 ラダーシーケンス機能紹介資料

UTAdvanced シリーズ ラダープログラム作成手順の解説

デジタル指示調節計 UTAdvanced ラダープログラムライブラリ

デジタル指示調節計 UTAdvanced クイック設定集

デジタル指示調節計 シーケンサとのラダー通信によるデータリンク ( MELSEC-Q シリーズ )

デジタル指示調節計 シーケンサとのEthernet通信によるデータリンク ( MELSEC-Q シリーズ )

MELSEC CC-Link マスタユニットと UTAdvanced との接続方法の紹介

UTAdvanced シリーズ通信インタフェース ( オープンネットワーク ) ユーザーズマニュアル

UTAdvanced シリーズ通信インタフェース ( RS485, Ethernet ) ユーザーズマニュアル

LL50A パラメータ設定ソフトウェア ( ラダープログラム作成機能, ネットワークプロファイル作成機能付き )  
インストールマニュアル

LL50A パラメータ設定ソフトウェア ( ラダープログラム作成機能, ネットワークプロファイル作成機能付き )  
ユーザーズマニュアル

デジタル指示調節計 UTAdvanced ご質問が多い設定・操作方法

温度計装の基礎

UT75A デジタル指示調節計 外形図

UTAdvanced 形名 : UTAP001 96 × 96mm サイズ用端子カバー 外形図

ダウンロードの際は、「横河電機 UT75A」で検索して下さい。

一部の資料は検索の際に「UT75A」の代わりに「UT35A」または「UT55A」と入力することでダウンロードができます。

CpCalcは新和実業株式会社の登録商標です。

## 1. はじめに

本取扱説明書は、新和実業株式会社が提供しているガス浸炭炉用のCP値演算プログラムである、「CpCalc」を搭載した横河電機株式会社製のデジタル指示調節計UT75Aシリーズの／CPオプション付きに関して説明するものです。

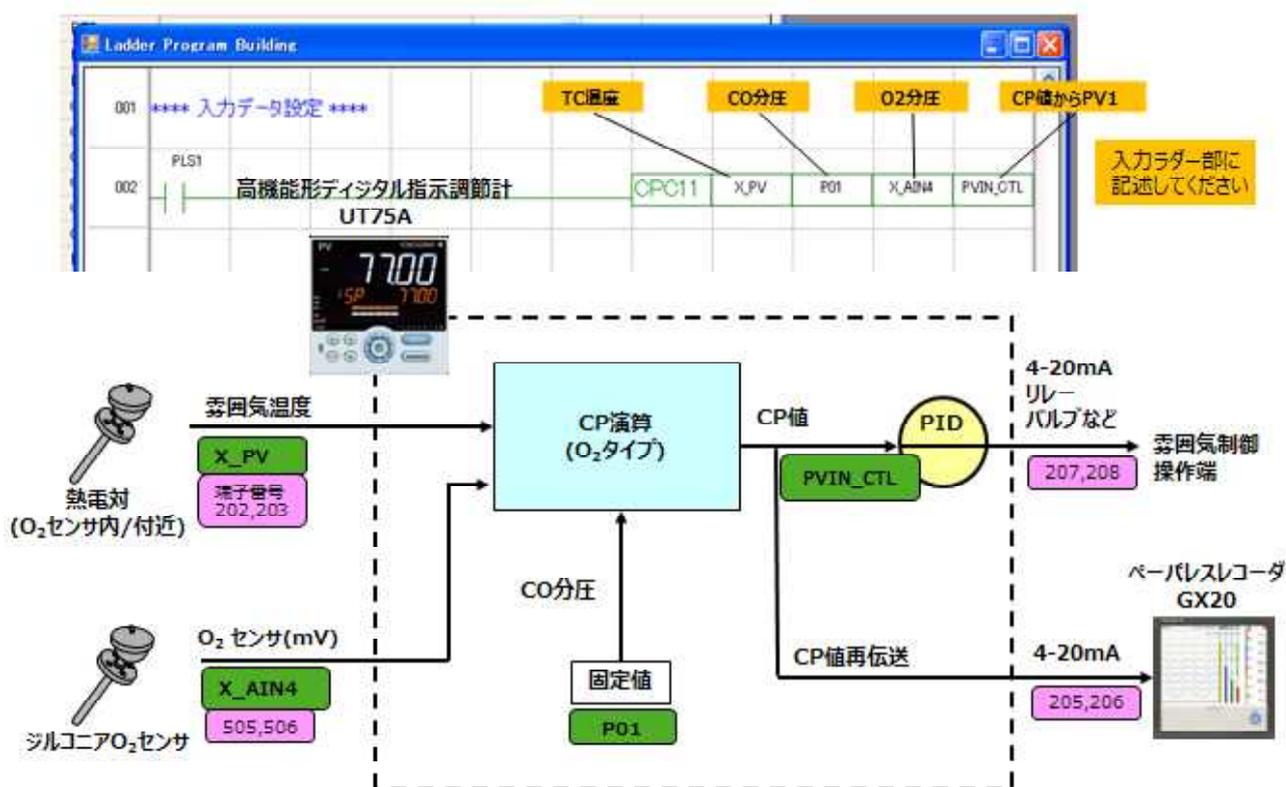
特にCP値の演算とそれに関する設定についてご説明しており、お客様が本計器を設置する際に必要な情報をまとめたものです。

UT75A本体の操作説明等は、横河電機株式会社のホームページから無償でダウンロードできますので併せてご活用下さい。

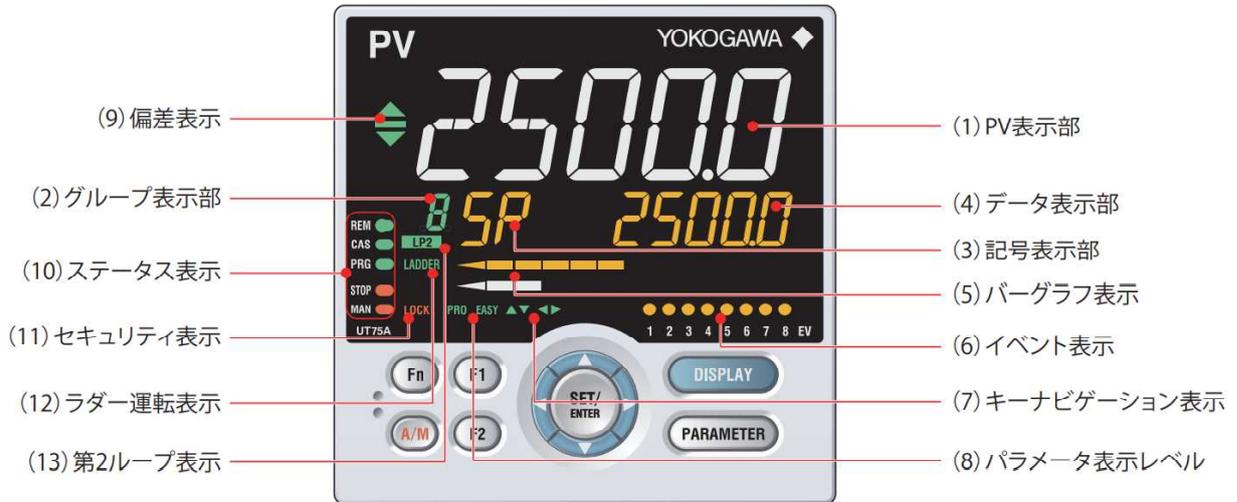
2021年11月

**新和実業株式会社**

### UT75Aを利用したガス浸炭炉のCP値コントロールの概略



## 2. 本器の表示部の名称と機能



(2) + (3) + (4) : 設定値表示部と呼びます。

### (1) P V 表示部 (白色または赤色)

測定した値から演算したC P 値 (P V) を表示します。

### (2) グループ表示部 (緑色)

S P 番号 (1 ~ 2 0) が表示されます。

### (3) 記号表示部 (橙色)

パラメータ記号が表示されます。

### (4) データ表示部

C P の制御目標値 (%), 炉温 (°C), 炉内C O 分圧 (%), 炉内C O<sub>2</sub> 分圧 (%), 制御出力値 (%) が表示されます。

DISPLAY ボタンを押すことで表示を切り替えることができます。

(2) + (3) + (4) : 合わせて「設定表示部」と呼びます。

### (5) バーグラフ表示部 (橙色と白色)

上段 (橙色) はC P の制御目標値と演算値との偏差を表示します。

下段 (白色) は制御出力値を表示します。

この表示内容はユーザーにより設定の変更が出来ます。

### (6) イベント表示部 (橙色)

警報 1 ~ 8 発生時に E V 1 ~ E V 8 のランプが点灯します。

警報以外のイベント表示も設定により可能です。

### (7) ナビゲーション表示 (緑色)

上 / 下 および 左 / 右 のキー操作が有効な場合に点灯または点滅します。

### (8) パラメータ表示レベル (緑色)

出荷時に本体のパラメータ表示レベルをプロフェッショナル設定モードとしていますので、「PRO」が表示されます。

(9) 偏差表示 (緑色)

CPの演算値 (PV) と目標設定値 (SP) との偏差を表示します。

(10) ステータス表示 (緑色と赤色)

運転状態と制御状態が表示されます。

(11) セキュリティ表示 (赤色)

パスワードが設定されているときに点灯します。

セットアップパラメータ設定をロックします。

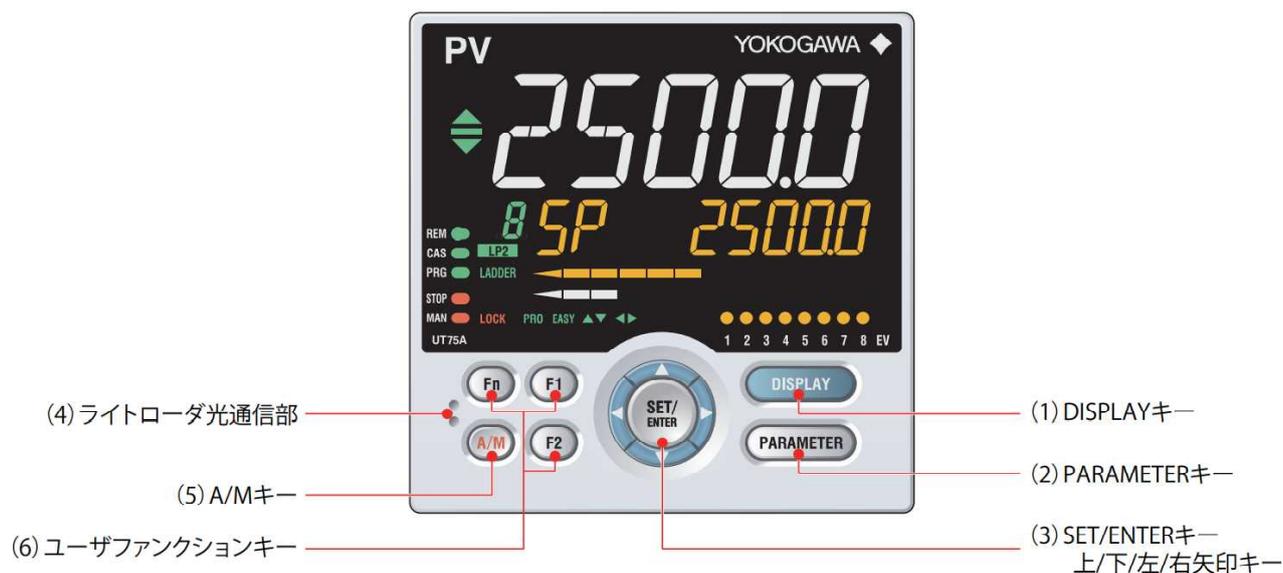
(12) ラダー運転表示 (緑色)

本機はCP値演算のため、ラダープログラム運転を実行していますので、緑色で「LADDER」が表示されます。

(13) 第2ループ表示 (LP2ランプ・緑色)

本機が2ループモデルの場合で、CPと炉温を同時制御している場合に点灯します。

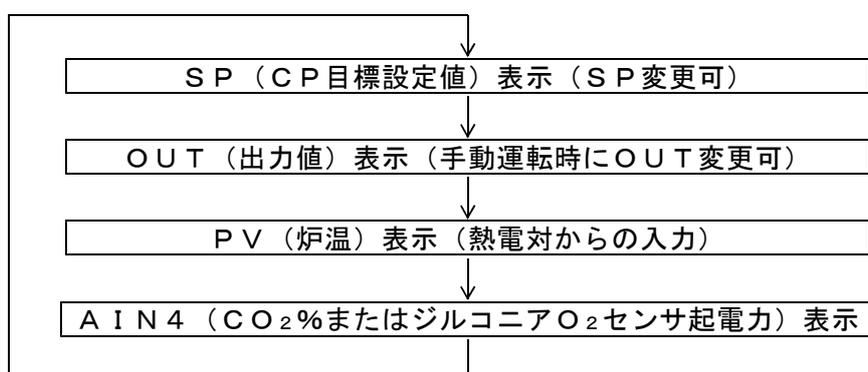
### 3. 本器の操作ボタンの説明



#### (1) DISPLAYキー

設定表示部の表示内容を切り替えるためのキーです。

運転画面（運転中の状態）で押すと、1回押すごとに次の通り表示が切り替わります。



メニュー画面またはパラメータ設定画面で押すと、運転画面へ戻ります。

#### (2) PARAMETERキー

3秒押すと、運転パラメータ設定画面に入ります。

左矢印キーとPARAMETERキーを同時に3秒押すと、セットアップパラメータ設定画面に入ります。

パラメータ設定画面で押すと、メニュー画面に戻ります。

パラメータ設定中で設定値が点滅している状態にPARAMETERキーを1回押すと、その入力をキャンセルします。

### (3) SET/ENTERキー・上/下/左/右矢印キー

#### SET/ENTERキー

メニュー画面で押すと、そのメニューに属するパラメータ設定画面を表示します。  
パラメータ設定画面で押すと、パラメータ設定モード（設定値点滅）へ移行し、パラメータの設定値が変更可能になります。

パラメータ設定モード中に押すと、設定値が登録されます。

#### 上/下/左/右矢印キー

メニュー画面で左/右キーを押すと、画面が切り替わります。

パラメータ設定画面で上/下/左/右キーを押すと、画面が切り替わります。

パラメータ設定モード（設定値点滅）中に上/下キーを押すと、設定値が変更されます。

パラメータ設定モード（設定値点滅）中に左/右キーを押すと、パラメータにより桁移動します。

### (4) ライトローダー光通信部

パソコンからパラメータの設定や保存などを行うときのアダプタケーブルとの通信インターフェースです。別売のLL50Aパラメータ設定ソフトウェアが必要です。

### (5) A/Mキー

自動モードと手動モードを切り替えるためのキーです。

新和実業株式会社出荷時には、ユーザーラダープログラムを利用して次の設定としていません。

#### 自動モードから手動モードへの切り替え

本器が自動モードのときに**FnキーとA/Mキーを同時に押します。**

手動モードであることを示す**MANのステータスランプが点灯**することを確認して下さい。

#### 手動モードから自動モードへの切り替え

手動モードの状態では**A/Mキーのみを押します。**

**手動モードであることをすと自動モードに切り替わります。**

手動モードであることを示す**MANのステータスランプが消灯**することを確認して下さい。

不用意に自動モードと手動モードが切り替わると、炉内がスーティングしたり、製品に焼入が入らないことが生ずる可能性があるため、このような設定にしています。

本器が手動モードの状態のとき、DISPLAYボタンを押して、「OUT」を表示させると、その瞬間の制御出力値が表示されます。このとき、上/下キーを押すと、制御出力値を手動で変更できます（コントロールモータを使用する際に特に利用します）。

この状態でA/Mキーを再度押すと、自動モードに戻ります。

### (6) ユーザーファンクションキー（F1・F2・Fnキー記号表示部（橙色））

ユーザーが機能を割り付けることが可能なキーです。

機能はパラメータで設定します。

新和実業株式会社から出荷する際の初期設定では、これらのキーに機能を割り付けていません。

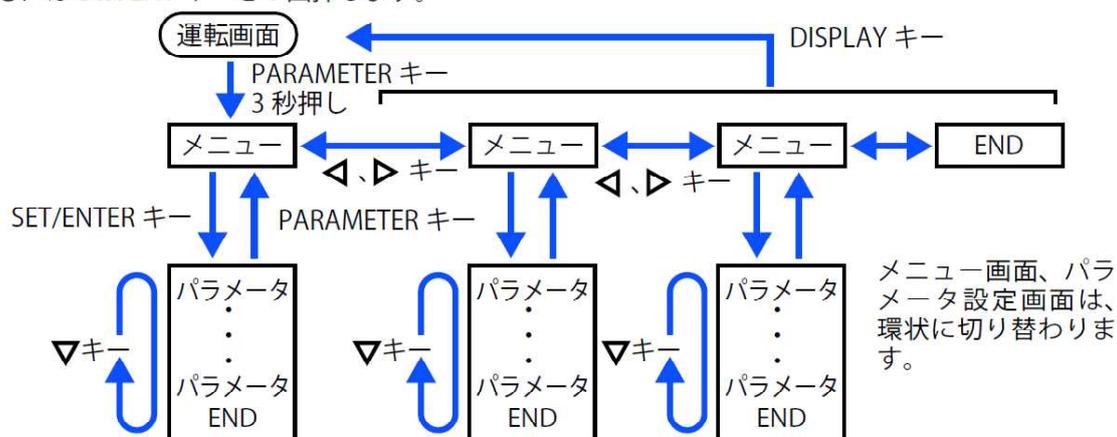
## 4. C P 値演算のために設定が必要なパラメータ

本器は、通常、C P 値演算の部分のみ新和実業株式会社にて設定済の状態出荷されます。設定は本器のキー操作のほか、専用のソフトウェア（LL50A）とWindows10が動作するPCを利用して行うことができます。

【運転パラメータの設定変更方法—本体キー操作による場合】

### 運転パラメータ

運転画面から運転パラメータ設定画面に移るには、PARAMETER キーを 3 秒押しします。運転画面に戻るには DISPLAY キーを 1 回押しします。



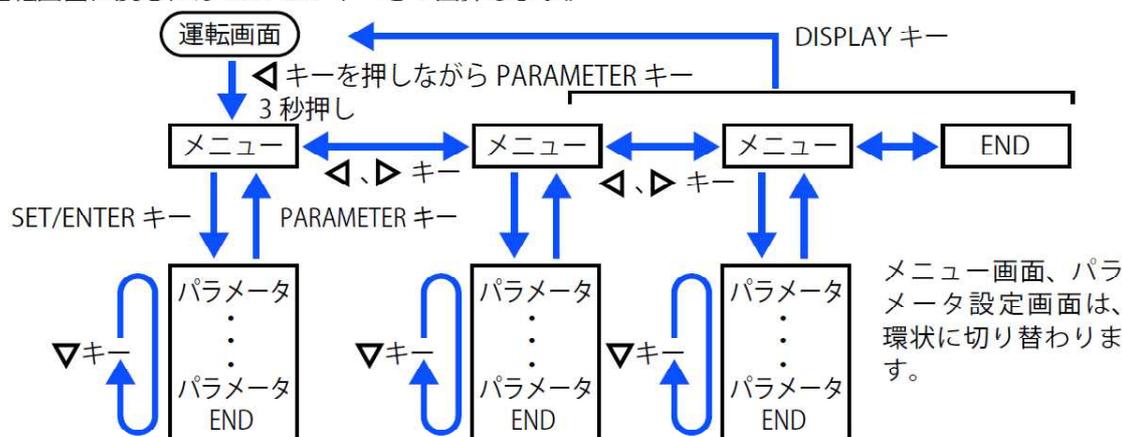
グループがあるパラメータは、◀、▶ キーで表示を切り替えられます。

セットアップパラメータ設定画面への遷移：◀ キーを押しながら PARAMETER キー 3 秒押し

【セットアップパラメータの設定変更方法—本体キー操作による場合】

### セットアップパラメータ

運転画面または運転パラメータ設定画面からセットアップパラメータ設定画面に移るには、左矢印キーを押しながら、PARAMETER キーを 3 秒押しします。運転画面に戻るには DISPLAY キーを 1 回押しします。



運転パラメータ設定画面への遷移：PARAMETER キー 3 秒押し

## 5. C P の制御目標値 ( S P ) の設定

---

本器に設定されている C P の制御目標値の設定は、次の手順によります。

### 【 C P の制御目標値が本器に 1 種類しか設定されていない場合】

- ① 本器の設定値表示部の「グループ表示部」が「1」であることと、「記号表示部」に「S P」表示されていることを確認する。  
「記号表示部」に「S P」が表示されていない場合、「DISPLAY」ボタンを何回か押し、「S P」が表示される状態にする。
- ② 本器の中央にある「SET/ENTER」キーを押す。  
S P 値の表示が点滅するので、ここで矢印キー（上/下/左/右）を使って値を変更する。  
左/右の矢印キーを押すと、値を変更する桁（点滅している）が移動する。  
上/下の矢印キーを押すと、点滅している桁の値が変更できる。  
値を変更したら、「SET/ENTER」キーを押して、変更後の数値を本器に記憶させる。

### 【 C P の制御目標値が本器に 2 ～ 4 種類設定されている場合】

- ① 本器の設定値表示部の「記号表示部」に「S P」表示されていることを確認する。
- ② ここで、  
「Fn」キーを押しながら「上」キーを押すと、1 S P に設定した S P になる。  
「Fn」キーを押しながら「右」キーを押すと、2 S P に設定した S P になる。  
「Fn」キーを押しながら「下」キーを押すと、3 S P に設定した S P になる。  
「Fn」キーを押しながら「左」キーを押すと、4 S P に設定した S P になる。  
  
1 S P ～ 4 S P に設定されている S P の値は、本器の中央にある「SET/ENTER」キーを押し、矢印キー（上/下/左/右）を使って値を変更することも可能。  
ただし、本器の 1 S P ～ 4 S P に S P 値がプリセットされている場合は、このキー操作による設定値の変更は行わないように運用すること。

### 【その他の切替方法】

外部接点信号を使って S P の切替を行う場合、最大 20 種類の S P 値の切替が可能です。  
本器のオプションによりますが、ネットワーク機能を使う場合には、外部からの設定値の切替や、設定値自体の書込も可能です（設定等、別途必要になります）。

## 6. 警報の設定

本器では、初期設定では次の通り警報が設定されています。

|           |                   |                         |
|-----------|-------------------|-------------------------|
| AL1 (警報1) | CP値のSP値に帯する偏差上限警報 | 警報出力時108-109端子間が閉・EV1点灯 |
| AL2 (警報2) | CP値のSP値に対する偏差下限警報 | 警報出力時107-107端子間が閉・EV2点灯 |
| AL3 (警報3) | (未使用)             |                         |
| DO21      | 本器の異常(計器異常)時の警報   | 警報出力時311-312端子間が閉・EV4点灯 |
| DO22      | センサ異常時の警報         | 警報出力時310-312端子間が閉・EV5点灯 |

警報の数、種類等は本器の設定またはラダープログラムから変更・追加ができます。

### 【AL1 (警報1)・AL2 (警報2) に設定した警報値の設定変更方法】

#### LL50Aを使って設定値を変更する方法

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→SP\_L1→A1 (警報1設定値)

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→SP\_L1→A2 (警報2設定値)

設定値は、上限警報の場合はプラスの値を、下限警報の場合はマイナスの値を入力します。

#### 本器のキー操作により設定値を変更する方法

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを1回押してSPを表示させる→

SET/ENTERキーを押す→SP.Jの値が1と表示→SET/ENTERキーを押す→

下キーを2回押すとA1の設定値が表示される(下キーを3回押すとA2の設定値が表示される)→

上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→

DISPLAYキーを押して設定終了

初期設定では、本器のSP値(CPの制御目標値)はSP1～SP4の4種類を使うことができるようにしています(最大20種類まで設定可能)。

SP1～SP4の四つのグループに対して、それぞれSP値のほか、AL1(警報1)、AL2(警報2)の設定も必要です。

初期設定では、四つのグループについて同じ値が設定してあります。必要に応じて変更してご利用ください。

## 7. P I D 設定値の調整

### 【P I D 設定画面を表示する】

P I D のパラメータの設定は、L L 5 0 A パラメータ設定ソフトウェアを利用して行うとパソコンから容易に設定できますが、ここでは本体のボタン操作により設定する方法を説明します。

1. 運転画面から「PARAMETER」キーを3秒長押しする。
2. 「MODE」が表示されるので、「右」キーを5回押し、設定表示部に「OPE.MPId」を表示させる。
3. 「SET/ENTER」キーを押す。
4. 設定表示部に「PId.J」と表示され、その右に「1」が点滅表示する。  
ここで「上矢印」キーまたは「下」キーを押し、使用する1～8のいずれかのP I Dグループの番号を選択する。  
P I Dグループを1種類しか使っていない場合は、「1」を選択し、「SET/ENTER」キーを押す。
5. 設定表示部に「1P」（P I Dグループ1のP）が表示され、その設定値が表示される。  
ここで「SET/ENTER」キーを押すと、設定値の変更ができる。点滅している桁の数字が「上」キーまたは「下」キーにより変更できる。また、「左」キーまたは「右」キーを押すことで、点滅している桁の移動ができる。  
値を設定したら「SET/ENTER」キーを押す。
6. 続いて「下」キーを押してIの値を変更する。数値を変更する際のキー操作はPの設定と同じ。
7. さらに続いて「下」キーを押してDの値を変更する。数値を変更する際のキー操作はPの設定と同じ。
8. 続いて「下」キーを押して行くと、「OH」、「OL」、「MR」、「dR」、「PO」の設定が可能。ただし、これらは基本的には設定変更の必要は無い。

### パラメータの意味

|  |          |
|--|----------|
| OH：制御出力（OUT）の上限値の設定                    | 初期値：100% |
| OL：制御出力（OUT）の下限値の設定                    | 初期値：0%   |
| MR：C P 演算値＝C P 目標値のときの制御出力の設定          | 初期値：50%  |
| dR：正逆動作切り替えの設定（通常は逆制御）                 | 初期値：RVS  |
| PO：プリセット出力値の設定                         | 初期値：0.0% |
| （運転モードを運転（RUN）から停止（STOP）に切り替えたとき出力される） |          |

9. 設定が終わったら「DISPLAY」キーを押し、運転画面に戻る。

**【オートチューニングの使用について】**

UT75Aにはには、オートチューニングの機能がありますが、C P 演算とエンリッチ制御を行う場合にオートチューニングを行うと、ガス分析の遅れや、炉内へのエンリッチガスの入れすぎが生ずる可能性があります、炉内にスーティングを生じさせる原因になります。

オートチューニング機能は使用せずに、手動でP I Dのパラメータ調整を行ってください。

**【P I Dのパラメータを設定する場合のポイント】****既設のエンリッチ制御用の計器からの置き換えの場合**

P I Dのパラメータは、従来使っていた値をそのまま入力してください。

その上で、微調整のため、P I Dの数値を若干変更することが必要になる場合があります。

特に計器のメーカーが変わると同じP I Dのパラメータでも全く同じ制御にならない可能性がありますのでご注意ください。

**新設の炉の場合**

デフォルトのP I Dの設定値を起点にして、数値を変更してパラメータを設定します。

雰囲気急激な変動を防ぐには、Pの値の初期値の5%を100~200%とすることをお勧めします。

(コントロールモータを使う場合は全閉の状態からスタートしてください。)

類似の炉のP I Dパラメータが分かれば、それを参考にすると良いでしょう。

P I Dの数値の変更の際、参考にできる参考文献として、松山裕著・「自動制御のおはなし」(日本規格協会)が挙げられます。

ほぼ同じ内容が完成図書に含まれるUT75Aユーザーズマニュアルの「6.4 P I Dを手動で調整する」に収録されていますので、参考までにご覧下さい。

## 8. 本器の入力・出力およびプリセット値

---

### 対応するジルコニアO<sub>2</sub>センサ

各社のジルコニアO<sub>2</sub>センサに対応（計器側入力インピーダンスが10MΩまでに対応出来ること）

### ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの起電力入力

ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの入力に対応するため、入力インピーダンスを10MΩに設定可能な補助アナログ入力端子（AIN4, 505-506）に直接入力します。

UT75Aの補助アナログ入力（AIN4）の端子は、型式に「/CP」が指定してあり、入力レンジが「0-125」（0.000V～1.250V）に設定してある状態で、入力インピーダンスが10MΩに設定されますので、ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの起電力の出力を直接入力することができます。

### 熱電対からの入力

アナログ入力端子（PV, 202-203）から直接入力します。

熱電対の種類は、本器の出荷時に設定します（セットアップパラメータから変更することができますが、熱電対の種類を変更すると強制的に他のパラメータも初期化されますのでご注意ください）。

### 炉内CO分圧のプリセット値

23.5mass%をプリセット値として設定します（ブタンガス変成Rガスの場合）。

### エンリッチ制御出力（電流出力仕様の場合）

制御出力端子（207-208）からDC4～20mAの電流にて出力をします。

マスフローコントローラにはシャント抵抗（250Ω精密抵抗）を使用して、DC1～5Vの電圧信号に変換して入力します。

### 伝送出力（C P値データ記録用）

C Pの演算値を伝送出力端子（205-206）からDC4～20mAの電流にて出力をします。

記録計にはシャント抵抗（250Ω精密抵抗）を使用して、DC1～5Vの電圧信号に変換して入力します。

出力は、4～20mAが0.000～2.000%に対応します。

## 9. C P 値演算のために設定が必要なパラメータ

### 【C P 値演算のために設定が必要な項目】

本器では、以下のパラメータについて設定が必要です。  
初期値はこの表の通りとなっています。

| 項目                                | メニュー記号  | パラメータ記号 | 単位    | 初期値    | 備考          |
|-----------------------------------|---------|---------|-------|--------|-------------|
| <b>運転パラメータ</b>                    |         |         |       |        |             |
| 炉内CO分圧                            | PARA    | P01     | vol%  | 23.5   | (注1)        |
| C P 値バイアス                         | PARA    | P02     | mass% | 0.000  |             |
| O <sub>2</sub> センサ異常検出下限温度        | PARA    | P03     | °C    | 850.0  | 930°C 設定の場合 |
| O <sub>2</sub> センサ正常範囲下限          | PARA    | P04     | °C    | 1000.0 |             |
| O <sub>2</sub> センサ正常範囲下限          | PARA    | P05     | °C    | 1162.0 | (注2)        |
| <b>セットアップパラメータ (できるだけ変更しないこと)</b> |         |         |       |        |             |
| アナログ入力バイアス                        | PV      | A. BS   | °C    | 0.0    | 温度オフセット値    |
| アナログ入力バイアス                        | AIN4_E4 | A. BS   | mV    | 0      |             |

注1) 通常、炉内雰囲気気ガスのCO分圧の値は固定値を利用します。初期値は、キャリアガスがブタン変成RXガス (Rガス) の場合の値です。プロパン変成の場合は23.0、都市ガス13A変成の場合は20.9を設定します。

注2) 初期値は、CO分圧=23.5mass%、炉温=930°Cの場合にC P 値が計算上1.40mass%となるときの起電力を設定。

注3) ジルコニアO<sub>2</sub> センサを使ったC P 値演算の場合、入力値にオフセットを設定する必要があるとき、ここに起電力のオフセット値をmVで設定します。

### 【ご注意】

UT75Aのパラメータのうち、セットアップパラメータの一部を変更すると、全てのパラメータに影響するケースがあり、その場合、パラメータの再設定が必要になります。

特に熱電対入力の変更すると、アナログ入力関係の全てのパラメータに影響があります。その場合、新和実業株式会社からの出荷時の設定を参考にしながら、パラメータ設定ソフトウェアLL50Aを利用して、再設定と全てのパラメータの確認が必要になります。

## 【各パラメータについての詳細】

**P 0 1 (CO分圧 プリセット値 単位：%)**

C P 値の演算で使用する炉内雰囲気のCO分圧 (%) を設定します。

**LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→P A R A→P 0 1

**本器のキー操作により設定値を変更する方法**

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを何度か押してPARAを表示させる→SET/ENTERキーを押す→パラメータ名P01とP01の現在の設定値が表示される→SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→DISPLAYキーを押して設定終了

**P 0 2 (CP値バイアス値 単位：%)**

本器により演算されたC P 値 (%) に対して、プラスまたはマイナスのバイアスを加える場合にここに値を設定します。

機能としてはB Sと同じですが、両方に数値を入れるとP 0 2 + B Sのバイアスが入ります。使い分けをするか、どちらかを0.000としてご使用ください。

**LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→P A R A→P 0 2

**本器のキー操作により設定値を変更する方法**

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを何度か押してPARAを表示させる→SET/ENTERキーを押す→パラメータ名P01とP01の現在の設定値が表示される→もう1回下キーを押す→パラメータ名P02とP02の現在の設定値が表示される→SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→DISPLAYキーを押して設定終了

**P 0 3 (O<sub>2</sub>センサ異常検出下限温度 単位：℃)**

本器に設定されたラダープログラムによりジルコニアO<sub>2</sub>センサの異常を判断するときの温度の下限値です。炉内がここで設定された温度以上のとき、炉は操業状態にあると判断します。

その状態でジルコニアO<sub>2</sub>センサの起電力がP 0 4で設定した値以下である場合と、P 0 5で設定した値以上である場合に、センサ異常を出力します (D022の接点：閉、EV5のランプ：点灯)。

**LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→P A R A→P 0 3

**本器のキー操作により設定値を変更する方法**

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを何度か押してPARAを表示させる→SET/ENTERキーを押す→パラメータ名P01とP01の現在の設定値が表示される→もう2回下キーを押す→パラメータ名P03とP03の現在の設定値が表示される→SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→DISPLAYキーを押して設定終了

**P 0 4 (O<sub>2</sub>センサ正常範囲の下限值 単位 : mV)**

炉内が P 0 3 に設定された温度より高い条件で、ジルコニア O<sub>2</sub> センサの起電力が P 0 4 に設定された値よりも低い場合、センサ異常を出力します (D022の接点 : 閉, EV5のランプ : 点灯)。

**LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→P A R A→P 0 4

**本器のキー操作により設定値を変更する方法**

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを何度か押してPARAを表示させる→SET/ENTERキーを押す→パラメータ名P01とP01の現在の設定値が表示される→もう3回下キーを押す→パラメータ名P04とP04の現在の設定値が表示される→SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→DISPLAYキーを押して設定終了

**P 0 5 (O<sub>2</sub>センサ正常範囲の上限値 単位 : °C)**

炉内が P 0 3 に設定された温度より高い条件で、ジルコニア O<sub>2</sub> センサの起電力が P 0 5 に設定された値よりも高い場合、センサがスーティングしていると判断し、センサ異常を出力します (D022の接点 : 閉, EV5のランプ : 点灯)。

例えば、炉温が930°Cの状態、COが23.5%のとき、ジルコニア O<sub>2</sub> センサからの起電力出力が1162mVであれば、計算上、雰囲気中のCP値は1.40mass%になります。このときジルコニア O<sub>2</sub> センサはスーティングしているか、スーティング気味になっていることが多いです。

センサバーンアウトを頻繁に実施すると、ジルコニア O<sub>2</sub> センサの劣化につながるため、P 0 5 の設定値は慎重に決定してください。

**LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→運転パラメータタブ→P A R A→P 0 5

**本器のキー操作により設定値を変更する方法**

PARAMETERキーを3秒長押し→MODEが表示される→右キーを何度か押してPARAを表示させる→SET/ENTERキーを押す→パラメータ名P01とP01の現在の設定値が表示される→もう4回下キーを押す→パラメータ名P05とP05の現在の設定値が表示される→SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→DISPLAYキーを押して設定終了

**【以下のパラメータはできるだけ変更しないでください】**

#### A. BS (熱電対入力に対するバイアス値 単位：℃)

熱電対からの入力値を補正する場合にここにバイアスを設定します。

セットアップパラメータになるため、不用意に設定を変更すると全体の設定のやり直しが発生する場合がありますのでご注意ください。

#### **LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→セットアップパラメータタブ→PV→A. BS

#### **本器のキー操作により設定値を変更する方法**

左キーとPARAMETERキーを同時に3秒長押し→CTLが表示される→右キーを1回押す→

PVが表示されるのでここでSET/ENTERを押す→

INが表示されるのでここで下キーを7回押してA. BSを表示させる→

SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→

DISPLAYキーを押して設定終了

#### A. BS (ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの入力に対するバイアス値 単位：mV)

ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの入力またはCO<sub>2</sub>分析計からの入力にバイアスを設定します。

入力の単位は、ジルコニアO<sub>2</sub>センサからの入力の場合mV、CO<sub>2</sub>分析計からの入力の場合は%になります。端子の接触抵抗などにより入力値がずれる場合、ここで数値をバイアスを設定します。

セットアップパラメータになるため、不用意に設定を変更すると全体の設定のやり直しが発生する場合がありますのでご注意ください。

#### **LL50Aを使って設定値を変更する方法**

パラメータ設定ウインドウ→セットアップパラメータタブ→AIN4\_\_E4→A. BS

#### **本器のキー操作により設定値を変更する方法**

左キーとPARAMETERキーを同時に3秒長押し→CTLが表示される→右キーを3回か4回押す→

AIN4が表示されるのでここでSET/ENTERを押す→

INが表示されるのでここで下キーを8回押してA. BSを表示させる→

SET/ENTERを押す→上/下/左/右キーを使い数値を変更し、終わったらSET/ENTERキーを押す→

DISPLAYキーを押して設定終了

## 1 0 . 手動モード時の操作

本器では手動モードでの動作が可能です。

本器は、通常の生産時には、自動モードにてご使用ください。

### 自動モード／手動モードを切り替える

本器では、自動モード／手動モードの切替は以下の三つの方法のいずれかにより行います。

どの切替方法を選択するかについては、納入するお客様により異なります。

(炉メーカーなどの制御盤の設計に合わせた方法で切替ができます。)

手動モードに切り替わると、本器の表示部の「MAN」ランプ（赤）が点灯します。

自動モードから手動モードに切り替えた直後の制御出力値（OUT）は直前の自動モード時の出力値となります（設定により0.0%を含む任意の出力値に設定することもできます）。

#### 【本器のキー操作で自動モード／手動モードの切替を行う】

**自動モード → 手動モード** 「Fn」キーと「A/M」キーを同時に押す

**手動モード → 自動モード** 「A/M」キーのみを押す

#### 【外部スイッチを利用し自動モード／手動モードの切替を行う方法】

本器のDIの端子を利用します。この場合、どのDIの端子を利用するかなど、パラメータ設定ソフトウェアLL50Aを利用してDI端子の機能の割付けの設定変更をします。

この場合、本器のキー操作での切替はできません。

#### 【P L Cなどから通信機能を使って自動モード／手動モードの切替を行う方法】

本器に通信機能（オープンネットワーク接続機能）が搭載されている場合、外部に接続されたP L C等からUT75A本体のレジスタを直接書き換えることで、自動モード／手動モードの切替ができます。

この場合、本器のキー操作での切替はできません。

### 手動モード時に制御出力を変更する

本器を手動モードで使う場合の制御出力を変更する操作は次の通りです。

(表示部の「MAN」の赤いランプが点灯している状態での操作)

- ① 本器の「DISPLAY」ボタンを何回か押し、記号表示部に「OUT」（本器からの制御出力値）を表示させる（0.0～100.0%の値が表示される）。
- ② 「SET/ENTER」キーを押し、OUTの値の一番下の桁が点滅している状態にして、上／下の矢印キーで値を変更する（桁移動は左／右の矢印キー）。  
希望の値に変更したら「SET/ENTER」キーを押す（数値の点滅が点灯に変わる）。

以上の操作で制御出力の値が手動で変更されます。

この機能を使用するのは、トラブル発生時またはコントロールモータやマスフローコントローラのテスト時に限られるはずで、通常はこの機能を使いません。

## 1 1 . 運転 (RUN) / 運転停止 (STOP) の切替

---

本器では、運転 (RUN) / 運転停止 (STOP) の切替を次の条件で行うことができます。

### 【本器においてエラーが発生した場合】

本器においてラダープログラムの機能にエラーが発生した場合、アナログ入力の A/D 変換のエラーが発生した場合に強制的に運転 (RUN) 状態から運転停止 (STOP) 状態に自動で切り替わります。

運転停止 (STOP) 状態において、制御出力 (プリセット出力値) は 0.0% とします。

### 【接点入力 (DI2) から接点入力があった場合】

外部接点信号を使って外部から強制的に運転 (RUN) / 運転停止 (STOP) の切替ができます。

(本器の DI2 (210) と COM (212) をショートすることで運転停止 (STOP) となります。)

制御盤からスイッチ操作により切り替える場合に利用できます。

なお、本器においてエラーが発生した場合にも運転停止 (STOP) 状態となります。

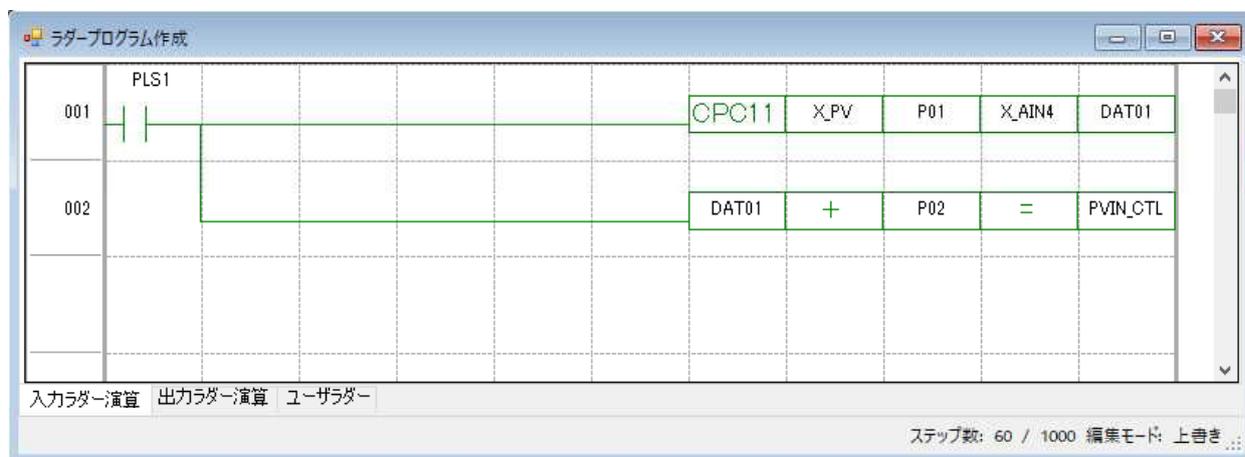
### 【P L C などから通信機能を使って本器内部のレジスタが書き換えられた場合】

本器に通信機能 (オープンネットワーク接続機能) が搭載されている場合、外部に接続された P L C 等から本器内部のレジスタを直接書き換えることで、運転 (RUN) / 運転停止 (STOP) の切替ができます。

この場合、本器の値とワークプロファイルの設定、パラメータの設定、ラダープログラムの変更が必要となります。

## 1 2 . C P 値演算のラダープログラム

C P 値演算のために、本器には入力ラダー演算を予め設定しています。



このラダープログラムは、新和実業株式会社から出荷する段階で入力済としています。本器をご使用になる場合、特にラダープログラムのことは意識する必要はありません。

ラダープログラムの詳細は、横河電機株式会社のホームページから「LL50A パラメータ設定ソフトウェア（ラダープログラム作成機能，ネットワークプロファイル作成機能付き）ユーザズマニュアル」に詳細がございます（無料でダウンロードできます）。

ラダープログラムの修正には、「LL50A パラメータ設定ソフトウェア」が必要です。入力ラダー演算は新和実業株式会社にて「P02」を利用したオフセット設定に対応したものが設定済です。

出力ラダー演算は横河電機株式会社の工場出荷時のデフォルトの状態と同じです。

ユーザーラダーには、

- ① 「Fn」キーと「A/M」キーを同時に押したとき、自動モードから手動モードに切り替える機能
- ② 「A/M」キーのみを押したときに手動モードから自動モードに切り替える機能
- ③ UT75Aの異常を出力して運転停止（STOP）とするための機能
- ④ 外部信号によりUT75Aを運転停止（STOP）とするための機能
- ⑤ センサからの起電力が一定値以上を検出したとき、センサスレーティングを生じたと見なして警報を出力する機能
- ⑥ 「Fn」キーと矢印キーを同時に押したとき、SPとPIDパラメータの組み合わせをプリセットした4種類のいずれかに切り替える機能

を実装するためのラダープログラムが設定してあります。

そのほか、お客様のご希望があれば出荷時に可能なプログラム設定を行います。

### 1 3 . U T 7 5 A の形名・基本仕様コード・付加仕様コード

U T 7 5 A の形名，基本仕様コード，付加仕様コードとその内容は以下の通りです。

| 形名                 | 基本仕様コード |  |  |  |     | 付加仕様コード | 内容  |
|--------------------|---------|--|--|--|-----|---------|---|
| UT75A              |         |  |  |  |     |         | デジタル指示調節計（電源：100-240V AC）<br>伝送出力または15VDCセンサ用供給電源，<br>D I 3点，D O 3点標準装備 |
| タイプ1：<br>基本制御      | -0      |  |  |  |     |         | 一般形   |
|                    | -1      |  |  |  |     |         | 位置比例形   |
|                    | -5      |  |  |  |     |         | 2ループ形   |
| タイプ2：<br>機能        | 0       |  |  |  |     |         | D I 5点，D O 5点追加（C P 演算仕様では選択不可）   |
|                    | 1       |  |  |  |     |         | リモート（補助アナログ）入力1点，<br>RS485通信（Max. 19.2kbps，2線式），<br>D I 1点，D O 5点追加     |
|                    | 2       |  |  |  |     |         | リモート（補助アナログ）入力2点，<br>RS485通信（Max. 19.2kbps，2線式），D I 2点追加                |
|                    | 3       |  |  |  |     |         | リモート（補助アナログ）入力1点，<br>D I 6点，D O 5点追加                                    |
| タイプ3<br>オープンネットワーク | 0       |  |  |  |     |         | なし  |
|                    | 1       |  |  |  |     |         | RS485通信（Max. 38.4kbps，4線式），D O 5点追加                                     |
|                    | 2       |  |  |  |     |         | Ethernet通信（シリアルゲートウェイ機能付き）  |
|                    | 3       |  |  |  |     |         | CC-Link通信（Modbusマスタ機能付き）  |
|                    | 4       |  |  |  |     |         | PROFIBUS-DP通信（Modbusマスタ機能付き）  |
|                    | 5       |  |  |  |     |         | DeviceNet通信（Modbusマスタ機能付き）  |
| 表示言語               | -0      |  |  |  |     |         | ガイド表示：英語，温度単位は摂氏（℃）のみ表示   |
| ケース色               | 0       |  |  |  |     |         | ホワイト（ライトグレイ）  |
|                    | 1       |  |  |  |     |         | ブラック（チャコールグレイライト）   |
| 固定                 |         |  |  |  | -00 |         | 「-00」固定   |
| 付加仕様               |         |  |  |  |     | /DC     | 電源24V AC/DC   |
|                    |         |  |  |  |     | /CP     | カーボンポテンシャル演算機能付き  |
|                    |         |  |  |  |     | /CT     | コーティング処理  |

- 付加仕様/CPを選択した場合に限りC P 演算機能が搭載されます。
- 付加仕様は最大三つ（全て）選択できます。
- タイプ2コードが「0」はC P 演算機能を搭載する場合には選択できません。
- タイプ1コードが「-5」の場合，タイプ2コード「3」は選択できません。
- 付加仕様/CTを選択した場合，安全規格（UL/CSA），CEマーキングは付きません。
- 本取扱説明書では，タイプ1コードが「-0」の場合と「-1」の場合のみについて記述していません（タイプ1コードが「-5」の場合は新和実業株式会社にお問い合わせください）。
- 本取扱説明書では，タイプ3コードが3～5の場合の説明は省略しています。これらのオープンネットワークを利用される場合は，横河電機株式会社のホームページから，「UT75A デジタル指示調節計 ユーザーズマニュアル」をはじめとした取扱説明書をダウンロードして詳細をご確認ください。

## 1 4 . 端子配列と結線（アナログ 2 入力仕様・一般形）

### 【対応する入力】



炉内CO分圧の値は固定値になります。UT75Aのパラメータ「P01」に設定します。

「P01」に設定する値はユーザーにより変更可能です。

### 「P01」の設定

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| キャリアガスがブタンガス變成RXガスの場合   | 23.5 (単位: %) |
| キャリアガスがプロパンガス變成RXガスの場合  | 23.0 (単位: %) |
| キャリアガスが都市ガス13A變成RXガスの場合 | 20.9 (単位: %) |

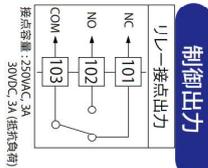
### 【ご注意】

上記のCO分圧の値は、あくまでも目安です。可能であればポータブルガス分析計などを利用して実測した値を入力することをお勧めします。

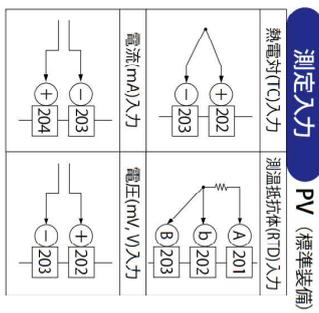
炉内雰囲気中にアンモニアガスを添加する場合（浸炭浸窒または浸炭窒化）、炉内CO分圧はアンモニアガスの添加量と炉内での分解量により下がる方向に変動します。そのため、実際の雰囲気のCPは下がります。

このとき、CO分圧の値が固定値としていた場合、炉内雰囲気のCP値が正しく演算されません。

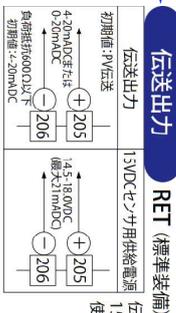
（この場合、赤外線CO分析計を併用し、本器はアナログ3入力モデルを選択します。）



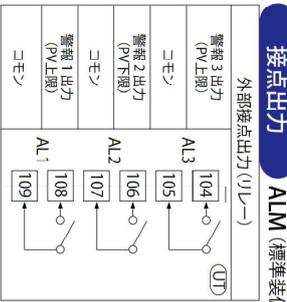
**OUT** (基本仕様コード: タイプ1=0または5場合)



PV入力種類は工場出荷時未設定です。

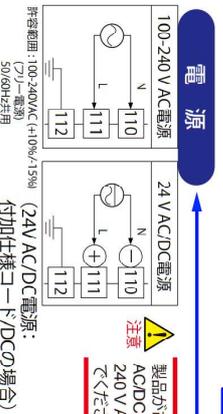


伝送出力として使用しない場合、15VDCセンサ用供給電源として使用できます。



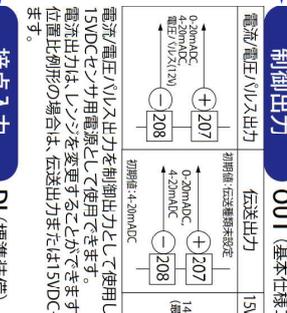
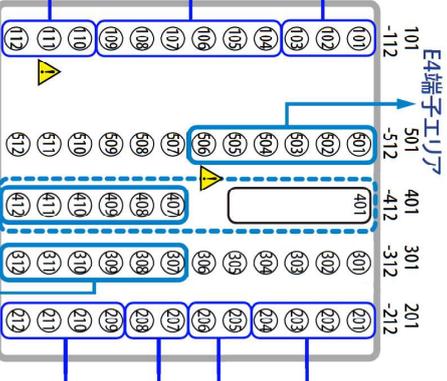
**ALM** (標準装備)

外部接点出力(リレー)



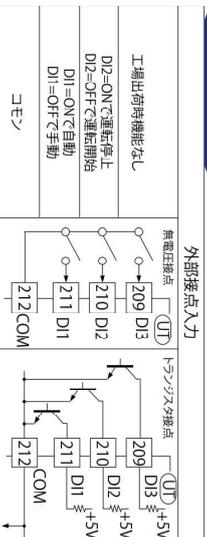
24V AC/DC電源: (24V AC/DC電源: 付加仕様コード/DCの場合)

製品が故障しますとので、24V A/DCCの端子には、100~240V AC電源を接続しないでください。



**OUT** (基本仕様コード: タイプ1=0、または5場合)

電流/電圧/電圧出力を制御出力として使用しない場合、伝送出力または15VDCセンサ用電源として使えます。電流出力は、レンジを変更することができます。位置比例形の場合は、伝送出力または15VDCセンサ用供給電源として使用できます。



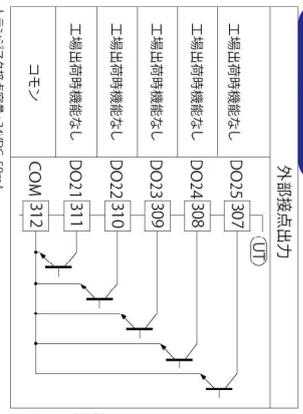
**DI** (標準装備)

機能なしの端子は、機能を割り付けることができます。

**E2端子エリア**

(基本仕様コード: タイプ2=0、1または3の場合)

**接点出力**



機能なしの端子は、機能を割り付けることができます。

**E4端子エリア**

**RS-485通信/リモート入力/接点入力**



UT75A（アナログ2入力仕様・一般形）の各端子に次の通り接続してください。

| 端子番号                                  | 接続する線  |                                 |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| <b>【電源】</b>                           |  |                                 |
| 110                                   | 100-240V AC電源 (N)  | (付加仕様コード/DCの場合で24VDCの場合は-を接続)   |
| 111                                   | 100-240V AC電源 (L)  | (付加仕様コード/DCの場合で24VDCの場合は+を接続)   |
| 112                                   | アース  |                                 |
| <b>【入力信号】</b>                         |  |                                 |
| 202                                   | 炉温 K熱電対からの入力 (+)   | 本体の設定で熱電対の種類の変更が可能              |
| 203                                   | 炉温 K熱電対からの入力 (-)   |                                 |
| 505                                   | CO <sub>2</sub> % (+) またはジルコニアO <sub>2</sub> センサの起電力 (+) |                                 |
| 506                                   | CO <sub>2</sub> % (-) またはジルコニアO <sub>2</sub> センサの起電力 (-) |                                 |
|                                       | CO <sub>2</sub> %の入力の場合、分析計の出力に併せて入力レンジとスケーリングの設定が必要     |                                 |
|                                       | ジルコニアO <sub>2</sub> センサを接続する場合は入力レンジを0.000~1.250Vに設定     |                                 |
| <b>【制御出力】</b> - 設定により以下のいずれか1種類のみ使用可能 |  |                                 |
| 101                                   | リレー接点出力 (NC)   |                                 |
| 102                                   | リレー接点出力 (NO)   | 注) リレー接点出力は設定により警報4の出力端子として使用可能 |
| 103                                   | リレー接点出力 (COM)  |                                 |
| 207                                   | 電流出力 (4-20mADCまたは0-20mADC) または電圧パルス出力 (+)                |                                 |
| 208                                   | 電流出力 (4-20mADCまたは0-20mADC) または電圧パルス出力 (-)                |                                 |
|                                       | 注) 207-208は制御出力として使わない場合は伝送出力として使用可能                     |                                 |
| <b>【伝送出力】</b>                         |  |                                 |
| 205                                   | 演算したCP値の伝送出力 (4-20mADCまたは0-20mADC) (+)                   |                                 |
| 206                                   | 演算したCP値の伝送出力 (4-20mADCまたは0-20mADC) (-)                   |                                 |
| <b>【外部接点出力 (8点)】</b>                  |  |                                 |
| 108-109                               | 警報1出力 (リレー)  | CP値偏差上限警報時に接点閉                  |
| 106-107                               | 警報2出力 (リレー)  | CP値偏差下限警報時に接点閉                  |
| 104-105                               | 警報3出力 (リレー)  | (未使用)                           |
| 311-312                               | DO21 (トランジスタ接点)  | CP計異常時/運転停止 (STOP) 時に接点閉        |
| 310-312                               | DO22 (トランジスタ接点)  | センサスレーティング警報発生時に接点閉             |
| 309-312                               | DO23 (トランジスタ接点)  | (未使用)                           |
| 308-312                               | DO24 (トランジスタ接点)  | (未使用)                           |
| 307-312                               | DO25 (トランジスタ接点)  | (未使用)                           |

## 端子番号

## 接続する線

## 【外部接点入力（9点）】

|     |                               |              |
|-----|-------------------------------|--------------|
| 211 | D I 1（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力）   | （未使用）        |
| 210 | D I 2（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力）   | （RUN/STOP切替） |
| 209 | D I 3（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力）   | （未使用）        |
| 212 | D I 1～D I 3のコモン               |              |
| 412 | D I 3 5（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 411 | D I 3 4（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 410 | D I 3 3（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 409 | D I 3 2（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 408 | D I 3 1（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 407 | D I 3 1～D I 3 5のコモン           |              |
| 504 | D I 4 6（無電圧接点またはトランジスタ接点での入力） | （未使用）        |
| 503 | D I 4 6のコモン                   |              |

## 【RS-485通信（2線式）】

|     |        |
|-----|--------|
| 501 | RSB（+） |
| 502 | RSA（-） |
| 503 | SG     |

## 【RS-485通信（4線式）】

|     |   |        |
|-----|---|--------|
| 上から | 1 | SDB（+） |
|     | 2 | SDA（-） |
|     | 3 | SG     |
|     | 4 | RDB（+） |
|     | 5 | RDA（-） |

## 15. 保証期間

---

本器の保証期間は横河電機株式会社の規定に従います。  
ただし、ユーザー様の責によるトラブルについては保証の範囲外とさせていただきます。

以 上

C P 演算制御器 取扱説明書



**新和実業株式会社**

初 版 2021年 6月 18日  
Copyright Shinwa-Jitsugyo Co.